

**Министерство геологии, экологии и природных ресурсов
Республики Казахстан
Комитет геологии
Частная компания
«Meteor Mining Company KZ»
Товарищество с ограниченной ответственностью
«Aurora Minerals Group»**

Утверждаю
Генеральный директор
ТОО «Aurora Minerals Group»

Кожамуратов К.К.
«____» _____ 2021 г.



**ПЛАН РАЗВЕДКИ
твердых полезных ископаемых
на участке недр по 18 блокам по лицензии
№1235-EL от 23 февраля 2021 года
в Карагандинской области**

Нур-Султан, 2021 г.

«План разведки твердых полезных ископаемых на участке недр по лицензии №1235-EL от 23 февраля 2021 года в Карагандинской области» выполнен ТОО «Aurora Minerals Group» в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан и заданием на проектирование.

План разведки состоит из 1 книги (текст) и 1 папки (графические приложения).

Текст на 87 страницах, рисунков 10, таблиц 15.

Графические приложения: 2 приложений на 2 листах, все несекретные.

Организация-исполнитель: ТОО «Aurora Minerals Group»

Ответственный исполнитель: Абылгазин А.Е.

Реферат:

Лицензия №1235-EL от 23 февраля 2021 года выдана Частной компании Meteor Mining Company KZ (Conduit 23) Ltd., расположенной по адресу Республика Казахстан, город Нур-Султан, улица Дінмұхамед Қонаев, здание 12/1 (далее - Недропользователь) и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (далее - Кодекс).

Условия лицензии:

- 1) срок лицензии: 6 (шесть) лет со дня ее выдачи.
- 2) границы территории участка недр: 18 (восемнадцать) блоков:
L-42-36-(10а-5г-14,15,18,19,20,22,23,24,25)
L-42-36-(10б-5в-11,12,16,17,21)
L-42-36-(10г-5б-2,3,4,5)

План разведки твердых полезных ископаемых на участке недр по лицензии №1235-EL от 23 февраля 2021 года в Карагандинской области согласно Технического задания.

Целью настоящего плана разведки является составление оптимальных видов и объемов геологоразведочных работ для проведения поисков на данной лицензионной площади в Карагандинской области с целью выявления проявлений твердых полезных ископаемых и оценки их перспективности.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на разработку плана разведки твердых полезных ископаемых на
участке недр по лицензии №1235-EL от 23 февраля 2021 года в
Карагандинской области

1. Наименование объекта недропользования: площадь лицензии №1235-EL от 23 февраля 2021 года; площадь участка 42,09 км².

2. Административная привязка объекта недропользования: находится в Жана-Аркинском районе Карагандинской области Республики Казахстан.

3. Географические координаты геологического отвода:

Угловые точки	Географические координаты					
	Северная широта			Восточная долгота		
	гр.	мин.	сек.	гр.	мин.	сек.
1	47	11	00	71	36	00
2	47	11	00	71	37	00
3	47	12	00	71	37	00
4	47	12	00	71	38	00
5	47	13	00	71	38	00
6	47	13	00	71	42	00
7	47	11	00	71	42	00
8	47	11	00	71	41	00
9	47	10	00	71	41	00
10	47	10	00	71	40	00
11	47	09	00	71	40	00
12	47	09	00	71	36	00
Общая площадь 40 блоков – 42,09 кв.км.						

4. Основание для проектирования: лицензии №1235-EL от 23 февраля 2021 года.

5. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения:

5.1. На основании исторических данных разработать эффективный План разведки лицензионной площади, включающей современные методы поисков и лабораторно-аналитических исследований, обеспечивающие комплексное изучение площади в пределах контура геологического отвода.

5.2. План разведки должен определять методику проведения работ и исследований, физические объемы геологоразведочных работ по видам и годам, а также обеспечивать степень изученности площади, достаточную для

выделения перспективных участков для постановки детальных геологоразведочных работ на стадии оценки.

6. Ожидаемые результаты и сроки проведения работ:

6.1. В результате проведения указанных работ будет разработан план разведки твердых полезных ископаемых на участке недр по лицензии №1235-EL от 23 февраля 2021 года в Карагандинской области, обеспечивающий оптимальные виды и объемы геологоразведочных работ с доведением до стадии обоснования коммерческого обнаружения по отдельным перспективным участкам и в целом по площади.

6.2. Виды геологоразведочных работ, аналитические лабораторные работы, камеральная обработка и написание итогового отчета должны быть распределены на 4 года.

Генеральный директор

ТОО «Aurora Minerals Group» _____ К.Кожамуратов

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.	10
1.1. Географо-экономическая характеристика района.	10
2. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА	12
2.1. Геологическая изученность	12
2.2. Геофизическая изученность.....	15
3. КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА	19
3.1. Стратиграфические образования.....	19
3.2. Интрузивные образования	22
3.3. Тектоника.....	24
4. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ	27
5. МЕТОДИКА ПОИСКОВЫХ РАБОТ	35
5.1. Геологические задачи и методы их решения	35
5.2. Организация полевых работ	35
5.3. Рекогносцировочные и поисково - картировочные маршруты	36
5.4. Топогеодезические работы	37
5.5. Наземные геофизические исследования.....	38
5.6. Поисковое колонковое бурение.....	47
5.7. Геофизические исследования скважин.....	48
5.8. Геологическое сопровождение буровых работ.....	49
5.9. Опробование.....	50
5.10. Обработка проб	51
5.11. Лабораторные работы.....	52
5.12. Камеральные работы	54
5.13. Прочие виды работ и затрат.....	55
5.14. Транспортировка грузов и персонала	55
5.15. Командировки, рецензии, консультации	56
5.16. Временное строительство зданий и сооружений.....	56
5.17. Полевое довольствие	56
5.18. Резерв	56
5.19. Перечень, объёмы и условия производства планируемых работ.....	56
6. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ	57
7. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.....	59

7.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения	60
7.2. Рекультивация нарушенных земель	60
7.3. Охрана поверхностных и подземных вод.....	61
7.4. Мониторинг окружающей среды	62
8. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	63
8.1. Обеспечение промышленной безопасности.....	63
8.2. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	64
8.3. Мероприятия по технике безопасности, охране труда,.....	66
промсанитарии и противопожарной защите	66
8.3.1 Общая часть	66
8.3.2. Организация лагеря.....	69
8.3.3. Проведение геологоразведочных работ	71
8.3.3.1. Проведение геологических маршрутов.....	71
8.3.3.2. Геофизические работы.....	72
8.3.3.3. Буровые работы	73
8.3.3.4. Опробование	75
8.3.4. Транспорт	75
8.3.5. Пожарная безопасность	76
8.3.6. Санитарно-гигиенические требования.....	77
9. СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЕТ ПЛАНИРУЕМЫХ РАБОТ	79

СПИСОК РИСУНКОВ В ТЕКСТЕ

№№ п/п	№№ рисунка	Наименование рисунка	стр.
1	2	3	
1	1.1.	Обзорная карта района работ с контуром лицензии 1235-EL	11
2	2.1.	Схема геологической изученности	14
3	2.2.	Картограмма геофизической изученности	16
4	5.5.1.	Сенсор GSM-19 с обогащенными свободными радикалами и приемник-регистратор GSM-19	39
5	5.5.2.	Магнитовариационная станция	39
6	5.5.3.	Выполнение наземной магниторазведки с помощью модульного магнитометра GSM-19W (Канада)	40
7	5.5.4.	Модульные магнитометры GSM-19W (Канада)	41
8	5.5.5.	Электроразведочный измеритель GDD GRx8-32	43
9	5.5.6.	Электроразведочный передатчик GDD Tx4	45
10	5.10.	Схема обработки рядовых проб	52

СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

№ п/ п	№№ табл и ц	Наименование таблицы	стр.
1	2	3	4
1	1.1.	Географические координаты лицензионной территории	9
2	5.5.1.	Характеристики магнитометра GSM-19	41
3	5.5.2.	Технические характеристики измерителя ВП GDD IP GRx8-32	44
4	5.5.3.	Технические характеристики трансмиттера Tx4.	46
5	5.6.1.	Конструкция скважин	47
6	5.6.2.	Объемы бурения по категориям пород	48
7	5.7.	Объемы работ геофизических исследований скважин	49
8	5.9.	Объем опробовательских работ по проекту	51
9	5.11.	Виды и объемы аналитических исследований	54
10	5.19.	Перечень видов и объемов планируемых работ	56
11	8.2.1.	Организационно-технические мероприятия по	65

		обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ	
12	8.2.2.	Мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях	66
13	8.2.3.	Мероприятия по повышению промышленной безопасности	66
14	9.1	Сводный расчет сметной стоимости планируемых поисковых геологоразведочных работ на участке по лицензии 1235	80
15		Список использованной литературы	82

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№№ прил.	Наименование таблиц и приложений	стр.
1	2	3
1	Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №1235-EL от 23.02.2021г.	84

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Порядковый номер приложения	Название чертежей	Количество листов
1	2	3
1	Геологическая карта района работ	1
2	Карта фактического материала с геологическими профилями	1
Всего 2 графических приложений на 2 листах. Все несекретные		

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ.

1.1. Географо-экономическая характеристика района.

Район работ расположен на юго-западе Центрального Казахстана. В административном отношении он входит в состав Жанааркинского района Джезказганской области. Населённых пунктов в районе работ нет. Районный центр (пос. Атасу) расположен в 270 км к ССВ. В 23 и 130 км к северу расположены соответственно пос. Джамбул и г. Каражал. Расстояние до базы партии – г. Караганда 490 км. Территория работ расположена в северной части полупустыни Бетпакдала. Рельеф района представляет собой мелкоопочник с абсолютными высотами в пределах 509-626 м. Максимальные высоты расположены в северной половине площади работ, где известны г. Найза-626.3 м. Обнаженность неравномерная, вершины сопок часто обнажены, а склоны усыпаны обильной щебенкой пород, по логом часто наблюдаются каменные осыпи.

Гидрогеологическая сеть в районе развита слабо, «постоянных» водотоков нет. Реки Мукур и Чажагай, а так же безымянные реки в северной части представляют собой различной ширины сухие русла глубиной до 1-1,5 м. Вода в них бывает только в период весенних паводков. Встречаются довольно многочисленные такыры, солончаки и пересыхающие озера, размер их редко превышает 1-2 км. В весеннее время они обычно заполняются талыми водами, высыхающими уже в середине лета.

Климат района резко континентальный с жарким засушливым летом, холодной малоснежной зимой и резко контрастными суточными и годовыми колебаниями температур. В летний период частые сухие, приносящие большое количество песка и пыли. Средняя температура июля +24-26°; января -5°-10°. Максимум температуры достигают +40-42°; минимумы -30°-35°. Среднегодовая сумма осадков не превышает 100-130 мм. Животный мир и растительность бедны и представлены видами, характерными для полупустынь.

Постоянное население в районе отсутствует. Лишь в летний период на одиночных колодцах располагаются стойбища чабанов.



Рис 1.1. Обзорная карта района работ с контуром лицензии 1235-EL,
масштаб 1:100 000

2. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА

2.1. Геологическая изученность

Ранние геологические исследования района носили эпизодический обзорный характер и касались обычно общегеологических вопросов стратиграфии, тектоники, магматизма.

В 1910г. А.А. Козырев, проводя гидрогеологические исследования, сделал геологическую съемку района масштаба 25 верст в дюйме.

В 1940г. С.И. Летников провел шлиховую съемку масштаба 1:100 000 и отметил повышенное содержание вольфрамита в районе горы Караоба. Он указал на закономерную приуроченность редких металлов к гранитным интрузиям.

В том же 1940 году Д.И. Яковлевым была составлена геологическая карта масштаба 1:500 000, которая в настоящее время представляет весьма грубую схему.

В 1941г. Зубенко В.Г. и Тихомиров П.П. провели поиски масштаба 1:50 000, составляли на некоторые участки схематические карты, разведали россыпи касситерита на листе Д-346-А.

В 1946-47г.г. Б.М. Борсук составляет геологическую карту масштаба 1:200 000. Это первая сводка, (он выделил эффузивно-туфогенную толщу нижнего и среднего девона, красноцветную конгломерат-песчаниковую толщу верхнего девона, известняки и мергели визейского яруса нижнего карбона. Интрузии разделены на ранневарисские граниты, гранодиориты и поздневарисские граниты.

Летом 1946г. топограф Жованов Г.И. (Московское аэрогеодезическое предприятие) при производстве топографической съемки масштаба 1:200 000 открыл Караобинское месторождение.

В 1947г площадь покрывается геологической съемкой масштаба 1:200 000 Г.И. Бедровым и М.В. Коноплянцевым.

В итоге работ было выявлено несколько рудопроявления и точек минерализации редких металлов.

Начиная с 1947г. по настоящий день разведкой Караобинского месторождения занимается Караобинская ГРП; на базе этого месторождения работает рудник им. Джамбула Акчатауского горно-обогатительного комбината.

В 1948г. в центре восточной части Д-345-Б партией Центрально-Казахстанской аэросъемочной экспедицией под руководством В.Е. Гандлера была составлена геологическая карта масштаба 1:50 000. Гандлер отметил приуроченность молодых интрузий к региональным разломам северо-западного простирания.

В 1951-52гг. в Бетпакдале, включая и площадь района, велись исследования сотрудниками Института геологии АН СССР Пейве А.В., Коптев-Дворниковым В.Е., Полквой О.С., Гинзбургом Н.П., Чухровым Ф.В., и др. Они осветили петрографию, тектонику.

В 1954г. Богомоловым Н.А. была опойскована площадь 510 кв.км, включая листы Д-345-А,Б (а,в), В (а,б), Г (а) и составлена схематическая геологическая карта масштаба 1: 50 000, шлиховая и спектральная.

В 1956г. Бетпакдалинской поисково-съемочной партией (Т.В. Константинович) закончена комплексная съемка всего листа Д-345 в масштабе 1:50 000.

В 1957-58г.г. Джамбульская геологоразведочная партия (Серигов Л.И.) продолжает поисково-разведочные работы на Караобинском месторождении. Одновременно проводятся поисковые работы на участке Бала-Атыгай, Скарновый и Сев. Западном. В результате работ дается отрицательная оценка поисковым объектам. Однако, такая оценка является преждевременной, так как не учитываются особенности глубинного геологического строения, а они свидетельствуют о существовании рудоносных гранитов под палеозойскими породами. Поэтому эти объекты нуждаются в дополнительной изучении.

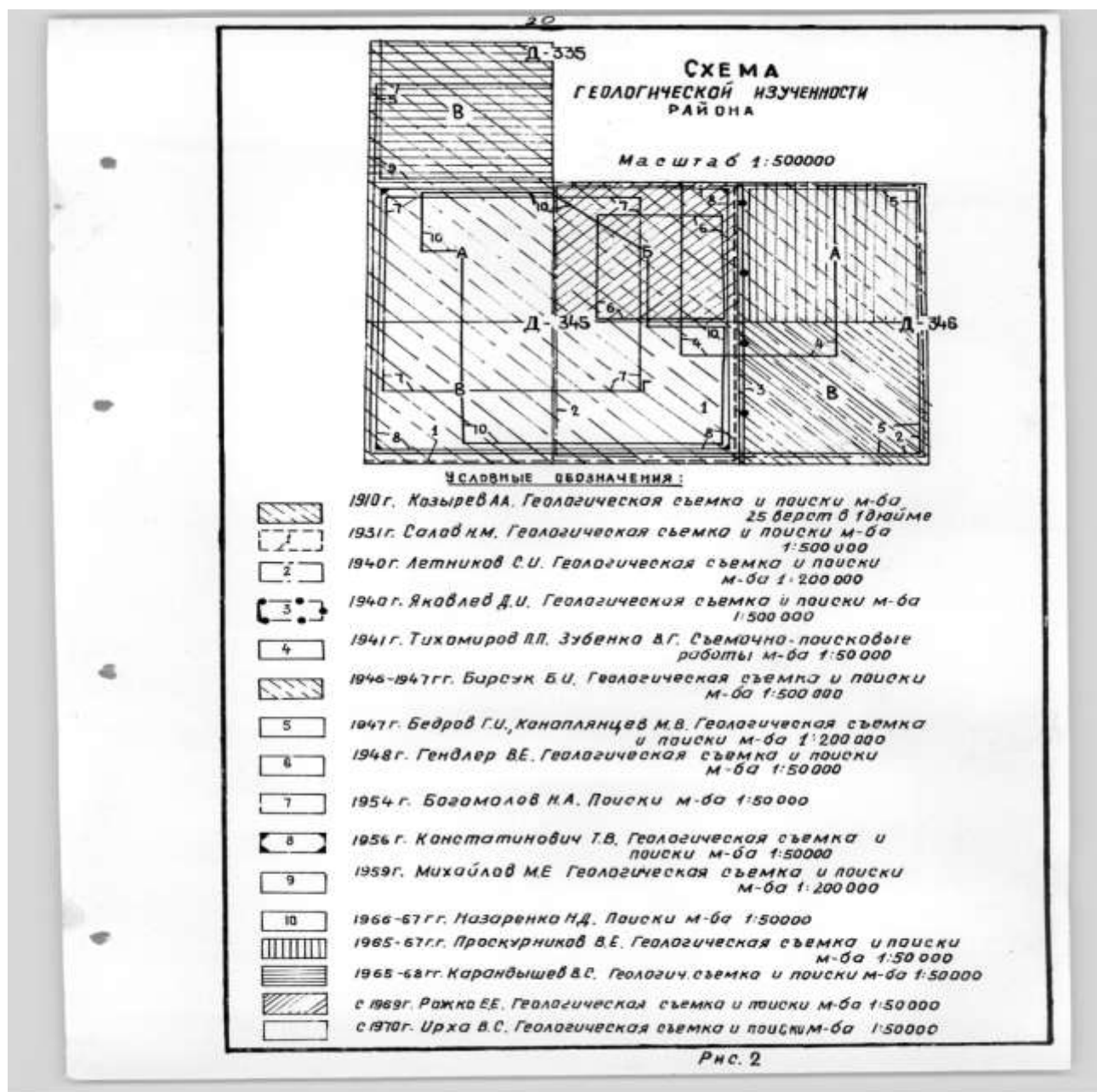


Рис. 2.1 Схема геологической изученности

В 1956-58гг. на территории листа Д-335 проводились поисково-съёмочные и редакционные работы масштаба 1:200 000 Актауской партией МГУ под руководством А.А. Богданова (В.Е. Михайлов и др.). Эта работа является наиболее полной сводкой по стратиграфии, тектонике, геоморфологии и полезным ископаемым района.

В 1961-62гг проводились предварительные разведочные работы на месторождении Кумадыр Сарыобинской поисково-разведочной партией

Агадырской геологоразведочной экспедиции. В результате работ подсчитаны по категории С2 запасы свинца, меди и мышьяка.

В 1966-67гг к западу от Караобинского месторождения проводятся специализированные поиски редких металлов (Назаренко Н.Д.) и нерудного сырья (Морозов В.А., Коломенский Г.Ю.)- бора и флюорита. В результате этих работ было выявлено промышленное месторождение плавикового шпата. Солнечное, несущее бериллиевое оруденение и целый ряд мелких точек минерализации редких металлов, золота и бора.

В 1965-67гг. на площади листа Д-345-А, Б В.Е. Проскурниковым была проведена кондиционная геологическая съемка масштаба 1:50 000, в результате которой был выявлен ряд рудопроявлений золота и редких металлов. На некоторых из них в настоящее время работают специализированная поисково-разведочная партия (Атыгайская ПРП Агадырской ГРЭ).

В 1965-68гг. Карасайская партия Агадырской геологоразведочной экспедиции под руководством В.С. Карандышева проводила на листе Д-335 кондиционные поисково-съемочные работы масштаба 1:50 000. В результате этих работ выявлено ртутное месторождение Итауз и несколько рудопроявлений и точек минерализации.

В 1967г на месторождении Итауз Карасайская ПСП, попутно с основными видами работ проводила детальные поисковые работы, результаты которых получило отражение в промежуточном отчете в 1968 году.

С 1969 года на листе Д-345-Б проводятся кондиционные поисково-съемочные работы Джамбульской партией Агадырской геолого-разведочной экспедиции под руководством Е.Е. Рожко. Выявлены редкометальные рудопроявления Новый и др.

В текущем году для производства кондиционных поисково-съемочных работ на листе Д-346-В, Г приступила Южная партия Агадырской геологоразведочной экспедиции.

2.2. Геофизическая изученность

К настоящему времени территория района поисковых участков изучена неравномерно. Наиболее полно охарактеризована площадь Караобинского месторождения, хуже-южная половина листа Д-345.

В рассматриваемом районе проводились гравиразведка, магниторазведка, электроразведка и металлометрия масштаба 1:200 000 – 1:25 000. На локальных участках выполнен комплекс геолого-геофизических работ масштаба 1:10 000.

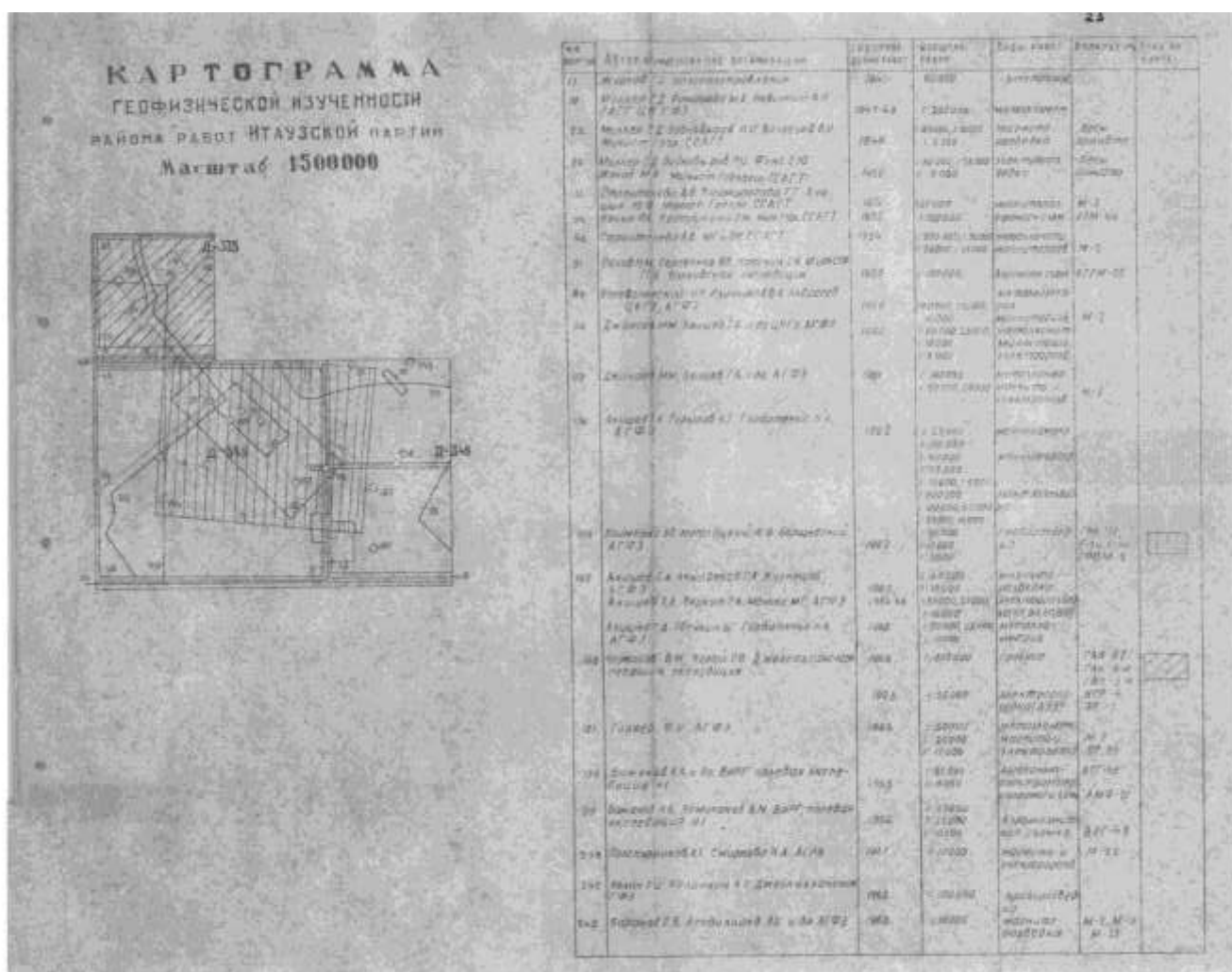


Рис 2.2. Картограмма геофизической изученности
Гравиразведка

Впервые гравиразведочные работы в районе проведены в 1949-51 гг. А.В. Строительской (Атасуйская геофизическая экспедиция). По результатам этих работ была составлена карта изоаномалий в редукции Буге масштаба 1:200 000. Эта карта помогла расшифровать крупные структуры района, однако для целей крупномасштабных поисковых работ она несет небольшой объем информации.

В 1962 г. В.П. Клименко (Агадырская геофизическая экспедиция ЦКГУ) производит гравиметрическую съемку масштаба 1:50 000, всего на листе Д-345-Б, ½ листа Д-345-А (западная часть), а так же северная часть листов Д-345-Г и Д-346-В. В результате съемки были составлены карты изоаномалий в редукции Буге и остаточных аномалий силы тяжести. Они позволили установить продолжение Караобинских гранитов к востоку и западу от одноименного месторождения, а так же высказать предположение о существовании аналогичных гранитов в районе Западно-Атасуйского массива (северная часть

листа Д-346-А), что было подтверждено в 1966 году геологической съемкой масштаба 1:50 000 (Проскурников В.Е. 1968). Собственно этими работами положено расчленение Кылчинского гранитного массива девонского возраста, считавшегося единым на огромной площади.

В 1963 году вся площадь покрывается гравиметрическими работами масштаба 1:200 000 Джекказганской экспедицией. По этим работам составлены карты в редукции Буге и карты остаточных аномалии. По данным гравиразведки приводятся структурно-тектоническая схема с использованием геологических съемок МГУ. Количественная интерпретация проведена только для интерпретационных профилей.

Магниторазведка

Первые магниторазведочные работы в районе проводилась Аэромагнитной экспедицией Западно-Сибирского треста в 1947г. Эти работы были поставлены с целью поисков железа в Каражальском рудном районе. Отчетные материалы приведены в масштабе 1:200 000 в виде графиков и изолинии ΔT . Положительных результатов не получено. По данным этих работ магнитное поле характеризуется слабопеременным полем интенсивностью 300-400 гамм.

Выделенные локальные аномалии незначительных размеров на севере и юге интенсивностью 560-670 гамм не получили должного объяснения.

В 1945-51гг на территории листов Д-335, Д-345, Д-346-А была проведена магнитная съемка масштаба 1:200 000. Результаты этих работ устарели, и данное время практической ценности не представляют.

В 1958-61 по всей территории района проводилась наземная магнитная съемка Агадырской геофизической экспедицией (Босагинская партия). Наблюдения проводились по сети 1000x100м. Отчетные материалы представлены в виде графиков Z в масштабе в 1:50 000. На основании этих работ дается убедительная интерпретация, доказывающая зональное размещение магнитных аномалии вокруг куполовидного выступа Караобинских гранитов. Эти аномалии связаны с зонами интенсивного ороговикования и гидротермальной переработки вмещающих граниты пород. Этими же работами выявлена интенсивная магнитная аномалия до +2 000 гамм, тяготеющая к выходам серпентинитов на участке Акузень (Акдала).

В 1960 и 1962-63гг Босагинская партия Агадырской ГФЭ проводила детализационные геолого-геофизические исследования масштаба 1:10 000 на месторождениях Кумадыр и Караоба с целью поисков полиметаллического и редкометального оруденения, а так же расшифровки структуры рудного поля месторождения и на рудопроявлениях Акузень (Акдала) и Найза с целью определения их перспектив на легирующие металлы.

В 1966 году на территории района при проведении аэроспектрометрической съемки на радиоактивные элементы покрывается магнитной съемкой аэрометодической партией №30 ВИРГа. Результаты этих работ приведены в виде карт изодинам ΔT через 0,5 мЭ.

В 1967-68гг детальные геофизические работы масштаба 1:10 000 были проведены в районе рудопоявления Кызылсырт, на участках Актас и Флюоритовый.

Электроразведка

В 1950 году на урочище Акдала (долина, расположенная восточнее от одноименного рудопоявления) проводилась работа на воду методом электроразведки – электропрофилированием и электрозондированием (С.Д. Шиллер). В результате этих работ было выяснено, что урочище Акдала представляет собой древнюю долину заполненную песками и суглинками с горизонтами вод удовлетворительного качества.

Площадные электроразведочные работы (метод ВП) были проведены в 1962-63гг Т.А. Акишевым в районе Караобинского месторождения. В результате работ было выявлено три аномалии интенсивностью от -80 до -120мВ. Однозначной интерпретации природы аномалии не дано.

В период 1960-68гг на локальных участках (Кумадыр, Караоба, Акдала, Найза, Кызылсырт, Актас, Флюоритовый) были проведены электроразведочные работы масштаба 1:10 000 в различной модификации (ЕП, ВП, КП) в комплексе с магниторазведкой и металлометрией.

Все перечисленные работы (гравиразведка, магниторазведка, электроразведка) оказали существенную помощь геологическому картированию (соответствующих масштабов).

3. КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

3.1. Стратиграфические образования

Геологическое строение района довольно сложное. Здесь выделяются разнообразные комплексы осадочных, вулканогенных и интрузивных образований. В течение палеозоя рассматриваемый район испытал геосинклинальное развитие, сменившееся в мезо- кайнозое платформенным режимом.

Небольшую площадь занимают стратифицированные образования силурийского и девонского возраста. На фоне этих образований чётко выделяются положительные структуры, сформированные нижнепалеозойскими отложениями, и отрицательные - выполненные каменноугольными осадками. К положительным структурам относится Елшибайское поднятие, располагающееся в северо-восточной части района. Наиболее значительной отрицательной структурой является Мийкайнарская мульда, расположенная в западной части района. К востоку от Мийкайнарской мульды находится Караобинская мульда, а к югу - небольшая по размерам Присасырлыкская мульда.

Стратиграфия

Развитые в районе палеозойские стратифицированные образования разделяются на нерасчленённые нижнепалеозойские (кембрий-ордовик), силурийские, девонские и каменноугольные, девон представлен средним и верхним отделами, а карбон - только нижним (турнейский и визейский ярусы). Мезозойские отложения отсутствуют, а кайнозойские представлены неогеновой системой. Среди четвертичных отложений - нижнечетвертичные и неразделённые верхнечетвертичные и антропогенные.

Кембрий-ордовик

К кембрий-ордовику отнесены образования так называемого “Уртынджалского” комплекса широко развитого в Центральном Казахстане, в рассматриваемом районе они обихажются в Елшибайском поднятии, а также слагают Кызылтасский и Акдалинский выступы.

Отложения уртынджалского комплекса разделяются на две толщи. Нижняя сложена зеленовато-серыми и серыми полимиктовыми песчаниками и яшмовидными породами различной окраски. Яшмовидные породы залегают среди песчаников в виде выклинивающихся горизонтов и линз мощностью до 200-300 м и протяжённостью до 4-5 км. Верхняя толща сложена яшмовидными породами. Мощность её превышает 1000 м.

Силур

Отложения силура развиты на обширной площади в западной части района, как бы окаймляя Мийкайнарскую мульду.

Силурийская толща включает терригенные и вулканогенные образования. В нижней части разреза толщи преобладают темно-зелёные андезитовые порфириты, часто миндалекаменные и туфы андезитового состава. Редко отмечаются линзы сургучных и зеленоватых кремней. Стратиграфически выше андезитовые порфириты переслаиваются с конгломератами, песчаниками, кремнистыми алевролитами, туфами кислого состава. Встречаются прослои розовато-серых мраморизованных известняков. Общая мощность силурийских отложений составляет приблизительно 500-600 м.

Девон

Средний отдел. Живетский ярус

К живетскому ярусу отнесена толща осадочных и пирокластических пород, обнажающаяся в северо-восточной части района, севернее Елшибайского поднятия.

Отложения живетского яруса представлены (снизу вверх):

1. Разнозернистые красноцветные песчаники, гравелиты, прослои туффитов. Мощность 50-75 м.
2. Кристаллокластические туфы - липаритового состава. Мощность около 150 м.
3. Туффито-конгломераты, содержащие гальку и валуны липаритовых порфиров, фельзитов, гранитоидов и т.д. Мощность более 250 м.

Средний и верхний отделы

Живетский и франский ярусы, неразделённые

Средне-верхнедевонские образования обнажены на значительной территории описываемого района. Образования этого возраста представлены, главным образом, пирокластическими породами - туфами и игнимбритами липаритового состава. Среди туфов встречаются потоки липаритовых лав, прослои туффитов и песчаников. Общая мощность живет-франской пирокластической толщи составляет 1000-1500 м.

Верхний отдел. Франский ярус

Образования франского яруса представлены зеленовато-серыми андезитовыми порфиритами, среди которых встречается пачки лиловых липаритовых игнимбритов, а также мелкозернистых песчаников. Общая мощность этой толщи около 500 м.

Верхний отдел. Фаменский ярус

Фаменский ярус представлен толщей красноцветных конгломератов, разнотернистых песчаников и серых известковистых песчаников. Эта толща обнажается в периферических частях Мийкайнарской, Караобинской и Присасырлыкской мульд.

В основании толщи преобладают крупногалечные и валунные конгломераты с галькой, образованной преимущественно из пород кислого состава. В средней части толщи конгломераты переслаиваются с красноцветными несортированными песчаниками, для верхней части характерны серые известковистые кварцевые песчаники. Общая мощность конгломерат-песчаниковой толщи изменяется от 50 до 300 м.

Карбон Турнейский ярус

По определениям фаунистических остатков турнейский ярус подразделён на кассинский и русаковский горизонты.

К кассинскому горизонту отнесены тёмно-серые, серые и светло-серые мраморизованные известняки. Темно-серые известняки битуминозные. Сравнительно редко наблюдаются органогенно-обломочные известняки. Мощность отложений кассинского горизонта изменяется от 50 до 300 м.

Русаковский горизонт обнажается в виде маркирующей пачки кремнистых и известковистых алевролитов, имеющих характерную жёлтую и оранжевую окраску. Алевролиты обычно переполнены отпечатками мшанок обломками кораллов, брахиопод, криноидей. Мощность горизонта 50-75 м.

Визейский ярус

Визейский ярус представлен толщей кремнистых алевролитов и полимиктовых песчаников, эта толща обнажается в центральных частях Мийкайнарской и Караобинской мульд.

Кремнистые алевролиты зеленовато-серой окраски залегают в основании толщи, непосредственно на алевролитах русаковского горизонта и содержат визейскую фауну. Стратиграфически выше алевролиты сменяются монотонными зеленовато-серыми песчаниками, имеющими прослои алевролитов и глинистых сланцев. Мощность отложений визейского яруса до 400 м.

Неоген

Неогеновая система представлена нижним и верхним отделами. К миоцену относятся зеленовато-серые, бурые пёстроокрашенные озёрные глины с оолитами гидроокислов марганца. Плиоценовые глины имеют красно-бурую окраску.

Неогеновые глины выполняют отрицательные формы древнего рельефа, перекрывая мезозойскую кору выветривания. В современном рельефе эти отложения обнажаются в днищах логов и в прибортовых частях крупных долин. Общая мощность отложений неогеновой системы достигает 40 м.

Миоценовые глины повсеместно перекрыты плиоценовыми, вследствие чего на прилагаемой геологической карте отложения миоцена отсутствуют.

Четвертичные отложения

Коренные породы в районе на значительной площади перекрыты чехлом четвертичных отложений. Нижнечетвертичные отложения образуют останцы эродированно-пролювиального шлейфа. Эти останцы располагаются у подножия наиболее выраженных в рельефе гряд, сложенных уртынджалскими яшмовидными породами. Нижнечетвертичный шлейф состоит из суглинков, переполненных обломками и глыбами яшмовидных пород.

Верхнечетвертичные и современные отложения объединяют пролювиальные покровные суглинки, делювиально-пролювиальные суглинки со щебнем коренных пород, маломощные отложения временных потоков - плохо сортированные галечники и гравий. Жадность отложений обычно составляет 2-4 м, редко увеличиваясь до 10-15 м.

3.2. Интрузивные образования

Ордовикские интрузии

Ордовикские интрузии прорывают уртынджалский комплекс и формируют два массива: Кызылтасский и Акдалинский.

Оба массива имеют сложное строение. В них выделяются серпентиниты, пироксениты, амфиболиты. Серпентиниты наиболее распространены. Это зеленовато-серые и желтовато-серые породы, рассланцованные с петельчатой микроструктурой. Амфиболиты тяготеют к периферическим частям массивов.

Возраст ультраосновных интрузий определен как ордовикский на том основании, что, прорывая порода уртынджалского комплекса, эти интрузии перекрываются силурийскими отложениями.

Силурийские интрузии

К интрузиям предположительно силурийского возраста отнесены субвулканические тела липаритовых порфиров, связанные с силурийским вулканизмом. Они обнажаются южнее Мийкайнарской мульды. Липаритовые порфиры вмещаются силурийской осадочновулканогенной толщей и образуют в общем согласные со структурами вмещающих пород тела. Форма тел близка к пластообразной (силлы) и приурочены они к верхней части осадочно-вулканогенной толщ.

Девонские интрузии

Наибольшее развитие в районе имеют интрузии верхнедевонского вулcano-плутонического комплекса. Этот комплекс объединяет магматические интрузии гранитоидного состава. Выделяются как малые интрузии - экстррузии и субвулканические интрузии липаритовых порфиров, жильные тела диабазовых порфиритов, гипабиссальные интрузии гранит-порфиров и гранодиорит-порфиров, так в крупные многофазные гранитные плутоны, сформировавшиеся в глубинных условиях.

Интрузии липаритовых порфиров формируют экстррузивные и субвулканические тела, связанные с живетско-франским вулканизмом. Субвулканические интрузии сложены мелкокрапленными и афировыми липаритовыми порфирами. Они залегают среди девонских пирокластов, а также среди силурийских и кембрий-ордовикских образований. Наиболее значительные по размерам тела вытянуты согласно с направлением структур вмещающих пород. Мелкие тела чаще имеют изометрическую в плане конфигурацию.

Экстррузивные тела сложены фациями липаритовых порфиров, форма экстррузивных тел неправильная, удлинённая в плане, контакты имеют крутое падение.

Гранит-порфиры и гранодиорит-порфиры образуют гипабиссальные интрузии, которые имеют активные контакты с верхнедевонскими субвулканическими телами. Гипабиссальные интрузии локализуются, главным образом, в зоне крупного Шалгия-Караобинского разрыва северо-западного направления. Гранодиорит-порфиры являются более ранними, так как контакты их с вмещающими породами пересекаются гранит-порфирами.

Интрузии диоритов, гранодиоритов, биотитовых и лейкократовых гранитов обнажаются в северной части описываемого района. Гранитоидные плутоны имеют многофазное строение. В возрастной последовательности выделяются следующие фазы:

1. Ранняя фаза - диориты и кварцевые диориты (б Д₃), гранодиориты и меланократовые граниты (У₁ Д₃).
2. Главная фаза - средне- и крупнозернистые биотитовые граниты (У₂ Д₃).
3. Дополнительная фаза - мелко- и среднезернистые лейкократовые граниты (У₃ Д₃).

Диориты и граниты ранней фазы имеют небольшое распространение и тяготеют к периферии гранитных массивов основной фазы или слагают изолированные, прорывающие образования уртынджальского комплекса и девонской вулканогенной толщи.

Главная фаза, представленная биотитовыми гранитами слагает основную часть гранитных массивов, это крупно среднезернистые разности нормального гранитного состава розовой, розовато серой окраски.

Средне-и мелкозернистые лейкократовые граниты дополнительной фазы образуют пологозалегающие пластообразные и крутопадающие дайкообразные тела. Они отмечаются малым содержанием биотита. Нередко в гранитах дополнительной фазы присутствуют флюорит и топаз, шеелит или вольфрамит, касситерит, иногда киноварь.

Каменноугольные интрузии

Предположительно нижнекаменноугольной возраст имеют малые интрузии – дайки среднего и кислого состава, которые пересекают все ниже-и среднепалеозойские образования. Особенно многочисленные дайки в верхнедевонских гранитах, где они размещаются преимущественно в трещинах северо-восточного и, реже, северо-западного направления. Дайки имеют мощность до 30 м и протяжённость до 10 км. Дайки диоритовых порфиров и спессартитов предшествуют дайкам гранит-порфиров.

Пермские интрузии

Пермские граниты являются самыми молодыми интрузивными образованиями района. Ими сложены небольшие интрузивные тела известные как Караобинский, Западно-Атасуйский массивы. Пермские граниты представлены светлорозовыми аляскистовыми разностями средне-и мелкозернистого сложения. Пермский возраст гранитов района подтверждён рядом определений абсолютного возраста.

3.3. Тектоника

Региональной тектонической структурой, в пределах которой находится рассматриваемая территория, является выделенный Н.Г.Ярковой (1961 г.) Западно-Балхашский синклиний, протягивающийся с юго-востока на северо-запад от оз.Балхаш в районе гор Улутау.

Антиклинорные области заняты Байкольскими структурами, а в пределах синклинория развиты образования каледонского складчатого комплекса. Каледонский складчатый комплекс претерпел деформации, главным образом разрывные, в саурскую фазу герцинского тектогенеза.

В составе каледонского складчатого комплекса выделяются структурные этажи, которые соответствуют главным стадиям формирования комплекса, В описываемом районе существовало три стадии развития геосинклинальной области: раннесинклинальный (начальный и ранний этапы), позднегеосинклинальный (средний этап) и орогенный (конечный этап).

Нижний структурный этаж каледонского складчатого комплекса представлен офиолитовой формацией, объединяющей терригенные, кремнистые, вулканогенные отложения, ультраосновные и основное интрузии нижнего палеозоя.

Характер дислоцированности резко отличает нижнепалеозойские отложения от более молодых: они собраны в сжатые и изоклинальные складки с плавно изогнутыми осями и нередко круто - погружающимися шарнирами. Длина складок достигает 8-10 км; преобладает северо-северо-западное направление складок. На крыльях крупных складок развиваются многочисленные мелкие складчатые формы, среди которых наиболее характерны складки волочения и течения.

Метаморфизм нижнепалеозойских образований является следствием проявившейся складчатости (динамометаморфизм) и соответствует фации зеленых сланцев. В терригенных (граувакковых) отложениях цементирующий материал перекристаллизован в мелкочешуйчатый хлористо-серицитовый агрегат. Кремнистые (яшмовидные) породы перекристаллизованы в крупно- и микрозернистые. Вулканогенные образования - диабазовые порфириды - подвергались интенсивному зеленокаменному изменению; ультраосновные и основные породы рассланцеваны и превращены в серпентиниты и амфиболиты.

Средний структурный этаж включает вулканогенно-терригенную формацию силурийского возраста. Для среднего этапа развития каледонской геосинклинали характерно спокойное осадконакопление.

В этот период образовались крупные брахиоморфные и линейные синклинали, длина которых достигает десятков километров при ширине до 10 и более километров. Наклон крыльев складок составляет 20° - 50° . Шарниры складок погружаются полого.

Верхний структурный этаж каледонского складчатого комплекса выражен очень чётко. Он характеризуется общим поднятием территории, регрессией моря и, соответственно, сменой подводного вулканизма коренным. Происходит накопление мощной толщи кислых пирокластических пород и, наконец, внедрение огромных масс гранитоидной магмы, в этот период формируются крупные брахиоморфные структуры, поперечник которых составляет десятки километров. Конец орогенного этапа отмечается внедрением верхнедевонских гранитных плутонов. Внедрение ранней фазы этой формации совпало с заключительными тектоническими движениями в районе. Поэтому в гранитах ранней фазы наблюдаются ориентированные структуры течения, в них повсеместно проявлен катаклиз. Главная и дополнительная фаза формировались в спокойных тектонических условиях. Гранитные интрузии формируются не только в пределах геосинклинального прогиба, они развиты и в соседних антиклинорных областях.

Для каледонских интрузий структурное положение определяет многое их характеристики, прежде всего, величину и форму. Крупные массивы приурочены к областям прогибов и к зонам сочленения синклинорных и антиклинорных областей. Они используют поверхности раздела различных этажей, чем предопределяется их пламеобразная форма с полого наклонённой

кровлей.

К герцинскому структурному этажу относится карбонатно-терригенная формация нижнего карбона, сформировавшегося в платформенных условиях. Это означает консолидацию каледонского геосинклинального прогиба. Все последующие складчатые и разрывные деформации следует связывать с проявлением герцинского тектогенеза.

В рассматриваемом районе герцинский тектонический цикл проявлен только одной, саурской фазой складчатости, имевшей место в конце визе. Так как саурская фаза накладывается на цикл уже стабилизировавшуюся, жёсткую каледонскую плиту, то последняя раскалывается в отдельные блоки и происходящие при этом движения являются глыбовыми перемещениями по разрывам. Основными разрывами являются крупные сбросо-сдвиги северного направления, с которыми сопряжены разломы и трещины растяжения северо-восточного простирания. Наиболее чётко выраженный разрыв этой системы - Шалгия-Караобинский разлом. С саурской фазой связана многочисленные мало амплитудные разрывные нарушения разных направлений.

Движения по разрывам во многом определяются характер складчатых деформаций, которые наиболее отчётливо проявляются в нижне-каменноугольных отложениях. Последние образуют широкие мульды, крылья которых наклонены к центру под углом 5° - 10° , редко 15 - 50° . Такова Мийкайнарская мульда, расположенная в западной части района, и Караобинская мульда, находящаяся в центральной части.

Герцинская разрывная тектоника, в общем унаследовавшая каледонский план, предопределяет размещение позднегерцинских (пермских) гранитных интрузий. Наибольшее развитие герцинская орогенная гранитоидная формация имеет, естественно, в области верхнегерцинского вулканизма (Токрауский синклиний и пограничные с ним районы), тогда как в области каледонской стабилизации массивы пермских гранитов встречаются редко и приурочены к зонам глубинных разломов,

В пределах западно-Прибалхашского синклиория известны два пермских гранитных массива - Куу и Караобинский. Эти массивы удалены друг от друга на 70 км, но оба располагаются в зоне Шалгия-Караобинского разлома.

4. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Известные в настоящее время в районе проявления металлических полезных ископаемых представляют следующие рудные формации:

1. Золото-ртутную
2. Редкометальную
3. Кобальто-никелевую (кора выветривания)

Проявление неметаллических полезных ископаемых в районе ограничиваются флюоритовыми, которые тесно связаны с редкометальной минерализацией, и строительными материалами.

Золото-ртутная формация парагенетически связана с субвулканическими интрузиями верхнедевонского возраста. Представляющие её золото-ртутные рудопроявления Кызылсырт (13) приурочены к массивам вторичных кварцитов.

Проявления редкометальной формации парагенетически связаны с пермскими лейкократовыми гранитами. Формация представлена месторождениями Караоба (8), Солнечное (7) рудопроявлениями Жильным (10), Балаатыгай (9), Актас (XX) Флюоритовое (12).

Исчерпывающие данные по месторождениям и рудопроявлениям редкометальной формации можно получить в отчётах; Лозовский А.В. и др. "Отчёт детальной разведки с подсчётом запасов на месторождении Караоба по состоянию на I.VI-1968г" и Проскурняков В.Е, "Геологическое строение и полезные ископаемые района гор Угузтау и Елшибай", 1968 г.

Рудная формация коры выветривания представлена рудопроявлениями Кызылтасским (14) и Акдалинским (15), связанными с корой выветривания ультраосновных пород.

Интрузия ПРП в 1969 г на рудопроявлениях Акдала и Кызылтас проводила поисковые работы на ртуть, на основании благоприятных поисковых критериев, поэтому эти рудопроявления подробно описаны в главе "Результаты поисковых работ".

Неметаллические полезные ископаемые - строительный камень; известняк, песок и гравий - в районе проявлены широко, располагается в непосредственной близости от действующего предприятия - рудника им.Джамбула. Запасы известняка и песка утверждены в 1953 г в ТКЗ по категории С₁ и с тех пор они используются для изготовления строительной извести и морозостойкого кирпича, а также для наполнения цемента и изготовления бетонных изделий.

4.1. Геологическое строение рудопроявления Кызылсырт

По данным поисковых маршрутов м-ба 1:10000 и горных работ в строении рудопроявления принимают участие вулканогенные и интрузивные образования девонской и каменноугольной системы, дайковые породы, условно относимые к карбон-пермской эпохе и кайназойские рыхлые отложения.

Вулканогенные образования представлены литокристаллокластическими туфам с игнимбритами липаритового состава среднего девона. Они слагают мелкосопочник севернее горы Кызылсырт; залегают несогласно на нижнепалеозойских породах мощность вулканитов более 500 м.

Кристаллокластические в литокристаллокластические крупно- средне- мелкообломочные туфы липаритового состава имеют светло- и темно-серую, иногда зеленовато-серую окраску и обломочное строение. Структура алевро-псамитовая с фельзитовой структурой связующей массы. Размер обломков от 0,1 до 5-10см, в основном, остроугольные, иногда округлые. Они представлены калиевым полевым шпатом, плагиоклазом, кварцем, темноцветным минералом; туфами и лавами липаритового состава, диабазами, песчаниками, алевролитами.

Связующая масса состоит из перекристаллизованного пепла, вулканического стекла, мелких обломочных зерен полевых шпатов, кварца и чешуек вторичного хлорита и серицита. В связующей массе наблюдаются следы течения, особенно хорошо они проявлены вокруг обломков.

Игнимбриты липаритового состава имеют серую и зеленовато-серую окраску. Структура пород порфировидная с мелкозернистой связующей массой. Вкрапленники представлены оплавленными зернами пелитизированного полевого шпата.

Основная масса пепловая, перекристаллизованная и замещена мелкозернистым кварцем.

Интрузивные породы представлены лейкократовыми биотитовыми гранитами (Y_2D_2), жерловой фауной липаритовых порфиров (ApD_2), крупнозернистыми (Y_1C_2) и мелкозернистыми (Y_2C_2) лейкократовыми гранитами Акбуйратского массива и биотитовыми гранит-порфирами (Y_1PC_2).

Лейкократовые биотитовые граниты на рассматриваемой территории обнажаются в её северо-восточной части, и имеет гранитовую структуру. Они отличаются мелкозернистым строением и слабо выраженной порфировидностью.

Интрузии липаритовых порфиров и фельзитов контролируются разломами северо-западного и меридионального направлений, имеют отчетливо выраженный субвулканический характер и тесно ассоциируют с вулканитами девонского возраста. Описываемые интрузивы светлые, зеленовато-серые имеют массивную текстуру и фельзитовую структуру.

Лейкократовые граниты Акбуйратского массива имеют две фазы внедрения; с первой главной фазой связано становление крупно - зернистых гранитов, а с второй - мелкозернистых гранитов.

Крупнозернистые граниты прорывают среднедевонские граниты и в свою очередь, прорываются мелкозернистой фазой гранитов.

Крупнозернистые лейкократовые граниты характеризуются массивной текстурой и гипидио-морфнозернистой структурой. Они имеют розовосерую и

розовую окраску и состоят из кварца, плагиоклаза, калишпата и биотита.

Мелкозернистые лейкократовые граниты характеризуются гранитовой, аплитовой и гранофировой структурой. Они состоят из кварца калишпата, плагиоклаза и небольшой примеси темноцветного минерала и аксессуарных минералов.

Биотитовые гранит-порфиры прорывают все вышеперечисленные вулканы и интрузии. Контакты с вмещающими породами крутые, извилистые в плане. Они имеют коричнево-розовую окраску и порфировидную структуру с микрогранитовой структурой основной массы.

Дайковые породы описываемом рудопроявлении представлены диоритовыми порфиритами (бм C_3-P), гранит-порфирами ($УПС_3-P$) и гранофировыми мелкозернистыми гранит-порфирами. ($РУПР$)

Перечисленные породы слагают дайки мощностью от нескольких метров до 50-60м и длиной от первых десятков метров до 2-3 км. Они имеют северо-восточное и меридиональное направления.

Диоритовые порфириты имеют порфировидную структуру. Главными минералами их являются роговая обманка и плагиоклаз.

Гранит-порфиры характеризуются порфировой структурой с мелкозернистой гранитовой структурой основной массы. Порфировые вкрапленники представлены зернами хорошо ограненного кварца, реже калишпата. Основная масса кварц-полевошпатовая с микрогранитовой структурой.

Гранофировые мелкозернистые гранит-порфиры под микроскопом имеют порфировую структуру с микропегматитовой основной массой. Порфировые вкрапленники представлены кварцем, реже калишпатом. Основная масса мелкозернистая и состоит из калишпата, кварца и хлоритизированного биотита.

Все вышеперечисленные вулканогенные, интрузивные и дайковые образования в местах межгорных впадин и денудационных долин покрыты отложениями четвертичной системы.

В структурном отношении описываемая территория располагается в восточной части крупной вулcano-купольной структуры (Проскурняков В.Е., 1968 г) формирование которой происходило синхронно со становлением девонских вулканогенных интрузивных пород и продолжалось до перми включительно (палеозойский структурный этаж). Кайнозойский структурный этаж отличается простым строением и сложен отложениями неогеновой и четвертичной систем. Эти образования залегают горизонтально на палеозойском фундаменте, унаследовав донеогеновые формы рельефа.

Разрывные нарушения представлены мало амплитудными сбросами, взбросами и сдвигами, придающими участку глыбовое строение. Они малой протяженности и различного направления, среди них доминирующее положение занимают разломы северо-восточного направления, нередко

сопровождающиеся зонами рассланцевания и динамометаморфизма.

На рассматриваемом рудопроявлении широко распространены гидротермально-измененные породы. Они представлены серицито-кварцевыми, кварц-серицитовыми и кварц-каолинитовыми вторичными кварцитами, образовавшимися за счет кристаллокластических туфов, игнимбритов липаритового состава и липаритовых порфиров. Намечается зональное расположение измененных пород с севера на юг. В пределах первой (северной) полосы шириной 50-150 м, прослеживающейся севернее и северо-западнее горы Кызылсырт, распространены преимущественно кварцевые и серицит - кварцевые породы. Подобного типа образования в виде линейных (жилоподобных) тел отмечаются южнее горы Кызылсырт, где они в основном контролируют тектонически ослабленные зоны, или дайки кварцевых порфиров и гранит-порфиров.

Южнее располагаются кварц-серицитовые породы, которые протягиваются в виде полосы северо-западного простирания шириной 200-500 м. Еще далее к югу значительную площадь занимают обычно серицитизированные и каолинизированные кристаллокластические туфы липаритового состава и липаритовые порфиры. Выделенные зоны подтверждаются данными аэроспектрогамма-съемки (Баженов Лампсаков, 1965г); содержания калия в породах первой и второй зон равно 2%, а в третьей зоне - 1%. Неизмененные кристаллокластические туфы липаритового состава и субвулканы характеризуются содержанием калия, равным 3%.

Жильные образования и линейные участки окварцевания на рудопроявлении распространены широко; большинство их локализованы в пределах развития субвулканических липаритовых порфиров и гидротермально-измененных пород, в районе горы Кызылсырт.

На рудопроявлении насчитываются 7 кварцево-жильных и 3 линейных монокварцитовых зон.

Кварцево-жильные зоны по своему месту расположения получили названия: Северная, Северо-восточная, Северо-западная, Центральная, Западная, Юго-восточная и Юго-западная.

Северная зона кварцево-жильных образований располагается в северной половине рудопроявления, в пределах развития линейных субвулканических тел липаритовых порфиров, ориентированных в меридиональном направлении. Она включает 5 четко видимых кварцевых жил, расположенных в один ряд по простиранию с севера на юг на расстояние 1200 м. Длина жил колеблется от 30 до 200 м, с возрастанием длины с юга на север. Мощность жил от 0,5 м до 3,0 м. Падение их крутое 85-90°. Макроскопически оруденение не установлено, за исключением лимонита по трещинам. Опробованием установлены (пробы брались через 10-30 м по простиранию жил (линейно-точечным методом на полную видимую мощность): золото повсеместно 0,03-0,1 г/т, в трех пробах

(703,705,706) в количестве соответственно 1,0 , 0,8, 0,6 г/т; мышьяк до 0,03%, сурьма-0,5%, свинец -0,01%, серебро-0,0002%. Ртуть не обнаружена. В протолочных пробах присутствуют: барит в количестве 85% от немагнитной фракции, циркон, пирит, галенит, золото в количестве I знака, касситерит, арсенопирит, гематит, лимонит.

Следует отметить, что содержание золота в пробе №54, отобранной из кварцевого прожилка мощностью 0,10 м и длиной около 2,0 м, равно 41,8 г/т.

Северо-восточная зона расположена в 600 м к северо-востоку от горы Кызылсырт. Вмещающими её породами являются липаритовые порфиры и кристаллокластические туфы липаритового состава. Данная зона включает 8 кварцевых жил, ориентированных в меридиональном направлении. Падение их вертикальное. В южной половине этой зоны большое развитие в зальбандовых частях кварцевых жил получило штокверковое окварцевание. При этом количество кварцевых прожилков (мощность их не превышает 5-10 см) на 1 кв.м составляет от 1 до 5-7, Содержание золота в них не превышает 0,01 г/т.

Первая жила, расположенная на севере, вскрыта двумя канавами № 44 и 43. Расстояние между канавами 22 м. Длина жилы 50 м, мощность от 1 м до 3 м. Падение вертикальное. Содержание золота в ней от 0,08 г/т до 0,2 г/т и во вмещающих -0,05-0,1 г/т.

Вторая жила вскрыта канавой №41. Длина её около 50м при мощности 3,5 м; падение вертикальное. Содержание золота в жиле 0,2-0,4 г/т, во вмещающих породах-0,01-0,15 г/т.

Третья жила вскрыта по простиранию пятью канавами через 20-60 м. Длина 175 м, мощность от 0,40 м до 1,20 м. Она в северной части разветвляется на две, в виде веера. Содержание золота в этой жиле от следов до 0,02 г/т.

Четвертая жила вскрыта двумя канавами №39 и №46. Длина её 85 м при мощности от 1 м до 9 м. Содержание золота в ней от следов до 0,1 г/т.

Пятая жила вскрыта тремя канавами, пройденными через 40 м, и имеет длину 110 и при мощности 0,60м. Содержание золота в ней весьма низкое и составляет от следов до 0,08 г/т.

Шестая жила вскрыта пятью каналами через 20 м. Диина Жилы 92 м, мощность от 0,75 м до 2,40 м. Содержание золота в ней от следов до 0,4 г/т.

Седьмая и восьмая жилы расположены в южной части описываемой зоны. Они между собой параллельны. Длина их по 30 м, мощность не превышает 1,0 м. Золото в этих жилах спектрозолотометрическим анализом не обнаружено.

Необходимо отметить, что от общего количества проб, отобранных из кварцевых жил северо-восточной зоны, результативными являются 51 % проб- с интенсивностью оруденения 0,02-0,4г/т.

Северо-западная зона представлена одной жилой северо-западного направления (аз.326°) с маломощными и малопротяженными апофизами и параллельными прожилками. Вмещающими породами являются

каолинизированные кристаллотуфы. Вскрыта зона 16 канавами отстоящими друг от друга на 17-23 м. Длина жилы 300 м, мощность её колеблется в пределах от 0,5 до 4,0 м. Падение вертикальное. Содержание золота по данным пробирного анализа составляет от 0,1 г/т до 4,5 г/т; среднее- 0,47 г/т.

Центральная зона представлена также одной жилой меридионального простирания, концы которой расщепляются на две самостоятельные жилы. В северной части жила в двух местах смещена разрывными нарушениями северо-восточного простирания. Вмещающими ее породами являются кварц-серицитовые вторичные кварциты по липоритовым порфирам. Жила по всей длине 210 м вскрыта 10 канавами через 15-20 м, редко-40 м. Мощность её 0,5-1,5 м на юге, 4-7 м на севере. Содержание золота в кварцевых жилах вмещающих их породах одинаковое не превышает 0,4 г/т, за исключением одной пробы №138, отобранной из канавы №28, в которой золото определено спектрозолотометрическим анализом в количестве 4,0 г/т.

Западная зона состоит из 3 небольших жил, суммарной протяженностью 130 м. Направление жил – строго меридиональное. Мощность их колеблется от 0,25 м до 2,25 м, Склонение жил определить не удалось. Золото присутствие повсеместно в пределах 0,01-1,5 г/т как в кварцевых жилах, так и во вмещающих породах - вторичных кварцитах кварц-серицитовой фации.

Юго-восточная (южная) зона представлена одной жилой меридионального направления длиной 55 м. и мощностью 0,75 м., с равномерно распределенной золотой минерализацией в пределах 0,01-0,6 г/т. Вмещающие породы вторичные кварциты – также золотоносные, по интенсивности оруденения превышают кварцевую жилу.

Юго-западная зона представляет небольшую кварцевую линзу субмеридионального простирания. Размеры её: длина 22 м, мощность 2,5м. Среднее содержание золота: по линзе -1,2 г/т, по вмещающим породам – 0,01-0,35г/т.

Линейные зоны монокварцитов включают 12 линейных тел общей длиной 1820 м. Самое крупное из них находится в северной части рудопроявления, остальные- в районе горы Кызылсырт, в пределах развития фаций вторичных кварцитов, Из них 5 тел длиной до 50 м; 1 тело-70 м 4 тело-100 м и 2 тело имеет длину более 200м. Мощность их 30-40м, и в единичных случаях больше. Золото в них не устанавливается.

Золото повсеместно в количестве 0,01-0,3 г/т присутствует в пробах из скважины № I, пробуренной во вторичных кварцитах кварц-серицитовой фации. Макроскопически киноварь не установлена, однако по данным спектрального анализа (спектрограф ДФС-13) ртуть в них присутствует в количестве 0,00001%, с максимумом 0,001% (проба № И-68-429).

Таким образом, на рудопроявлении рудоносными (золотоносными) являются как кварцевые жилы, так и различные фации вторичных кварцитов.

Жильные образования сложны светло-серым, желтовато-серым, белым, или черным сливным или мелкозернистым кварцем. Фации вторичных кварцитов представлены кварц-серицитовыми, серицит-кварцевыми и кварц-каолинитовыми породами светло-серого, желтовато-серого цвета, с редкими разноориентированными прожилками кварца. Отмечается тенденция увеличения количества кварцевых прожилков-штокверкового окварцевания – с глубиной. В кварцевых жилах и вторичных кварцитах золото содержится в одинаковых количествах, однако на локальных участках отмечается в кварцевых жилах некоторые повышения её содержания. В золотоносных образованиях рудопроявления установлены пирит, марказит, золото, киноварь, галенит, халькопирит, козалиит, сфалерит, молибденит, пирротин и много барита. Из вторичных минералов в шлихах встречаются: лимонит, ярозит, церуссит, вульфенит, базобисмутит, малахит и повеллит. Самым распространенным минералом является пирит, который часто можно определить визуально. Остальные минералы, за исключением лимонита, макроскопически не обнаруживаются.

Пирит присутствует во вторичных кварцитах в виде рассеянной вкрапленности, а также в кварце жильных телах, и зонах монокварцитов, причем в первых содержание пирита с глубиной увеличивается. Пирит образует густую пылевидную вкрапленность, нередко скопления неправильной формы.

Золото в количестве единичных знаков встречается лишь в протолочных пробах из кварцевых жил, или в шлихах в пролювиально-делювиальных отложениях вблизи оруденелых пород. Зерна золота характеризуются мелкими (доли миллиметра) размерами. Содержание золота в оруденелых породах по данным спектрозолотометрического и пробирного анализов колеблется от следов до 10 г/т. Из 1018 бороздовых и керновых проб, отобранных из кварцево-жильных образований, вторичных кварцитов и зон монокварцитов, золото обнаружено в 584 пробах, в следующих концентрациях:

Содержание г/т	0,01-0,09	0,1-0,9	1,0-5,0	6,0-10,0
Количество проб	340	173	16	1
%от общего количества проб с золотой мин.	59	30	3	0,2

Таким образом, опробование показало, что золото распределено равномерно.

Сходимость результатов спектрозолотометрического и пробирного анализов вполне удовлетворительная.

Киноварь работами Итаузской партии не обнаружена, однако ртуть из 168 анализированных проб присутствовала в 44 пробах в количестве 0,00001-0,001%, что составляет 26% от общего количества проб.

По данным спектрального анализа, с золотом ассоциируют следующие элементы-мышьяк (0,01-0,1%), сурьма (0,05-0,5), серебро (0,00005-0,0002%), барий (0,05-0,8%), стронций (сотые доли процента). Постоянно отмечаются кларковые концентрации молибдена, меди, свинца и др.

Генетически рудопоявление, также как Итаузское месторождение, относится к субвулканическому типу мышьяково-сурьмяно-ртутно-золотой формации (В.А. Кузнецов, Л.А. Оболенский, 1966).

5. МЕТОДИКА ПОИСКОВЫХ РАБОТ

5.1. Геологические задачи и методы их решения

Целевым назначением проектируемых исследований является проведение поисковых работ на твердые полезные ископаемые на участке недр по лицензии №1235-EL от 23 февраля 2021 года в Карагандинской области с целью общей оценки её перспектив и выявления возможного промышленного оруденения металлов на отдельных участках.

Основными геологическими задачами проектируемых работ являются: изучение геологического строения площади и выяснение основных закономерностей локализации и условий залегания золотого оруденения и цветных металлов; выделение рудных зон и отдельных участков; определение основных их параметров; предварительное изучение вещественного состава руд; выделение первоочередных участков под постановку поисково-оценочных работ.

Для решения поставленных задач необходимо выполнение следующего комплекса геологоразведочных работ:

- комплекс топографо-геодезических работ;
- рекогносцировочные маршруты;
- поисково- картировочные маршруты;
- наземные геофизические исследования в составе магниторазведки, электроразведки модификации диполь-диполь;
- поисковое колонковое бурение и ГИС;
- опробовательские работы;
- лабораторные работы;
- камеральные работы по обработке результатов полевых исследований;
- составление окончательного геологического отчета с доведением до стадии обоснования коммерческого обнаружения по отдельным перспективным участкам и в целом по площади; защита отчета в межрегиональном департаменте «Центрказнедра».

Ниже приводится характеристика проектируемых видов работ и обоснование их объемов. В ходе проведения поисковых работ и получения новых данных возможны корректировок в объемах, методике бурения скважин и опробовании.

5.2. Организация полевых работ

Организация полевых работ будет включать составление полевого отряда соответствующими специалистами, обеспечение его необходимым транспортом, материалами, спецодеждой, инструментарием и полевым снаряжением.

Состав организационных работ: объезд ближайших населенных пунктов с целью выбора места базирования геологического отряда; поиски и дополнительное принятие на работу повара, разнорабочих и других необходимых специалистов; регистрацию полевых работ в Акимате района и подачу списков сотрудников геологического отряда в правоохранительные органы района, где будут проводиться полевые работы; определение ближайших медицинских учреждений и оптимальных путей эвакуации и доставки сотрудников в случае экстренных ситуаций, а также рекогносцировочные поездки по площади исследований с целью «сбивки геологии с географией».

Состав ликвидации полевых работ: подготовка оборудования и снаряжения к отправке на основную базу предприятия после окончания полевых работ, демонтаж машин, оборудования, сооружений, консервация материальных ценностей, транспортировка персонала к месту базирования, составление и сдача материального, финансового и информационного отчетов о результатах полевых работ.

В соответствии со стадией геологического изучения, планом работ, физико-географическим положением участка работ и инфраструктурой района, организация геологоразведочных работ планируется сезонная (вахтовым способом).

Затраты на организацию и ликвидацию определяются согласно «Инструкции по составлению проектно-сметной документации на проведение геологического изучения недр» по установленному проценту от сметной стоимости полевых работ в размере 1,0 % на организацию и 1,0 % на ликвидацию работ.

5.3. Рекогносцировочные и поисково - картировочные маршруты

Рекогносцировочные маршруты предусматриваются для ознакомления с границами и рельефом площади, степенью её обнаженности, определения занятости площади под сельхозугодия и её заселенность, состоянием шоссейных и грунтовых дорог, а также для предварительного ознакомления с геологическим строением, геоморфологией.

Маршруты будут проходиться пешком. В процессе маршрутов будет вестись полевая документация, отбор образцов, а в случае необходимости – проб. Рекогносцировочными маршрутами планируется ознакомление со стратиграфическими и интрузивными комплексами со сбором эталонных образцов, посещение точек минерализации.

Планируется рекогносцировочными маршрутами пересечь площадь работ в меридиональном и в широтном направлениях.

Конкретные маршрутные задания и места отбора проб и их количество

определяется непосредственно в полевых условиях. Объем рекогносцировочных маршрутов составит 40,0 пог.км.

Целью поисково-картировочных маршрутов является составление детальной геологической карты масштаба 1:50 000 для расшифровки структуры рудного поля исследуемого участка.

Работы планируется выполнять по общепринятой методике. В качестве основы для проведения маршрутов послужат профили, ориентированные в крест простирания основных структур участка с запада на восток через 1 км со сгущением профилей до 500 м.

В процессе проведения маршрутов будут обследованы точки с видимой минерализацией, ранее выявленные литохимические и геофизические аномалии, пройденные поверхностные горные выработки. Планируемый объем поисковых геологических маршрутов – 50 п.км, по линиям разбитых профилей и 20 п.км для прослеживания структурных элементов по простиранию.

Поисковые маршруты будут сопровождаться геохимическим опробованием вдоль линий профилей по минерализованным зонам и кварцевым жилам. Из выходов обнажений коренных пород по ходу маршрутов будут отбираться представительные образцы горных пород, часть из которых в дальнейшем будет использоваться для подготовки и описания шлифов, аншлифов.

Точки наблюдений привязываются с помощью GPS – навигатора, с определением широты, долготы и высоты. Маршруты проводятся при постоянной записи хода в навигаторе с определением параметров (азимут хода, высота, координаты). По ходу маршрутов будут проводиться записи в пикетажке с переводом записей в лагере в электронный вид.

Геологические маршруты должны проводиться группами не менее 2-х человек. Одиночные маршруты разрешаются только в пределах видимости из полевого лагеря или других мест проведения работ.

Состав маршрутной группы: геолог, техник-геолог (коллектор).

Основное оснащение рабочей группы такое же, как и при проведении рекогносцировочных маршрутов. Конкретные маршрутные задания и места отбора дополнительных проб и их количество определяется непосредственно в полевых условиях.

5.4. Топогеодезические работы

Топографо-маркшейдерские работы проектируются с целью точного изображения всех пройденных в процессе работ геологоразведочных выработок на планах в единой системе координат и высот. Топогеодезические работы будут выполняться геологами (геофизиками) и топографами в период ведения геологоразведочных работ на участке.

Планом разведки предусматриваются: выноска геофизических профилей, выноска и привязка скважин на местности. Все проектные скважины инструментально выносятся на местность. Планируется произвести выноску и привязку 20 запроектированных поисковых буровых скважин.

По результатам буровых работ местоположение очередных выработок корректируется и место их заложения повторно инструментально выносится на местность. При закрытии выработки (скважины) проводят окончательное инструментальное определение ее координат, которые заносятся в акте закрытия, в геологическую и техническую документацию соответствующей выработки, и каталог координат. Учитывая, что местность проведения работ открытая, всхолмленная, условия видимости удовлетворительные, тригонометрическое нивелирование предусматривается по III категории.

Кроме того, для составления геологической карты и планов опробования предусматривается инструментальная привязка наиболее интересных геологических объектов (интересные геологические контакты и структурные элементы и т. д.). Все топогеодезические работы будут выполняться собственными силами.

5.5. Наземные геофизические исследования

На исследуемом участке площадью ориентировочно 42,5 км² планируется провести наземную магнитометрическую съемку в масштабе 1:5000 по сети профилей с межпрофильным расстоянием 50 и 100 метров вкрест простирания основных структур с использованием аналогии высокотехнологического магнитометра компании GEM Systems (Канада). По результатам магнитометрической съемки будут выделены перспективные участки, на которых вторым этапом будет проведена наземная дипольная электроразведка ВП в модификации диполь-диполь (ВП-ДЭЗ) современным высокочувствительным измерителем типа аналогии GDD GRx8. Объем электроразведочных работ диполь-диполь составляет 73 п.км.

Магниторазведка

Магниторазведка предусматривается для выявления зон брекчирования, окварцевания, сульфидной минерализации, тектоники и контактов интрузий с вмещающими породами, с чем обычно может быть связана минерализация.

Проектируется применение профильной поисковой магнитной съемки масштаба 1:5 000 средней точности и последующая детализация результатов высокоточной магнитной съемкой масштаба 1:2000. Все работы будут выполняться современными высокоточными штатными приборами.

Предусмотренная проектом магнитная съемка будет производиться по предварительно инструментально разбитой сети 50×25м и 100×25м. Расстояние между профилями 50 и 100 м, между пикетами 25 м. Ориентировка профилей с

юго-запада на северо-восток вкрест простираения пород по азимуту 45° . Планируемый объем магниторазведки – 364 пог.км.

Магнитометры GEM являются технологическим инновационным решением компании GEM Systems (Канада) и объединяют в себе достижения в области электроники и химии квантовой магнитометрии. В корпус датчика помещен запатентованный, обогащенный водородом жидкий раствор в сочетании со свободными электронами (радикалами), добавленными в канадской лаборатории GEM Systems для увеличения интенсивности сигнала под действием высокочастотной поляризации.

Сенсор GSM-19 с обогащенными свободными радикалами
и приемник-регистратор GSM-19

Рис. 5.5.1.



Магнитометры на эффекте Оверхаузера основаны на прецессии протонов, но обеспечивают на порядок большую чувствительность. Эффект Оверхаузера возникает, когда жидкость со свободными электронами объединяется с атомами водорода и затем подвергается вторичной поляризации под действием магнитного поля радиочастоты. Свободные электроны передают свою более сильную поляризацию атомам водорода, вследствие чего возникает сильный прецессионный сигнал, который идеально подходит для измерения полной напряженности магнитного поля с очень высокой чувствительностью.

Магнитовариационная станция

Рис. 5.5.2



По сравнению с методами протонной прецессии, обеспечение радиосигнала потребляет электроэнергию на минимальном уровне. Сигналы

радиочастоты не попадают в частотный диапазон прецессионного сигнала и не снижают чувствительность, т.е., измерение поляризации и уровня сигнала может происходить одновременно – это позволяет производить измерения непрерывно с большей скоростью, а также уменьшает периодичность (т.е., увеличивает скорость взятия замеров). Благодаря этому, измерения производятся не традиционным методом замера по точкам, а в режиме непрерывной съемки, что в свою очередь в разы увеличивает разрешение, качество магнитометрических измерений и их плотность.

Наземная магниторазведка с модульным магнитометром GSM-19W (Канада)

Рис. 5.5.3



Помимо базовой функции проводки по GPS, GSM-19 предоставляет возможность определения местоположения (навигации) с оперативной трансформацией координат в систему UTM и локальную сеть. Система наведения на съемочную «полосу» с отображением бокового отклонения в сочетании с автоматической маркировкой конца профиля и наведением на следующий профиль позволяют оператору эффективно отслеживать местоположение в ходе проведения магнитометрической съемки. Прежде чем выйти в поле, оператор может спланировать всю съемку на ПК и загрузить маршрутные точки в магнитометр через интерфейс RS-232. Все это позволяет производить работы с высокой производительностью, точностью и надежностью.

Межпрофильное расстояние на участке исследований равно 100 метрам, при расстоянии между связующими профилями в 1 км.

Магнитометрические наблюдения будут выполнены магнитометрами GSM-19W. Регистрация магнитного поля, данные по привязке (№ профиля), время наблюдений осуществляется в цифровом виде в память магнитометра с последующей трансляцией данных на компьютер.

Модульные магнитометры GSM-19W (Канада)

Рисунок 5.5.4



Абсолютная точность определения аномалий магнитного поля $\pm 0,1$ нТл. Для достижения заданной точности предусматривается регистрация вариаций геомагнитного поля Земли на протяжении всего времени съемки. В качестве вариационной станции будет использоваться аналогичный магнитометр GSM-19W в режиме «base station».

Контроль качества съемки будет производиться в специализированном программном обеспечении GEMLink+ и Geosoft Oasis Montaj. Обработка и последующая интерпретация данных производится при помощи Geosoft Oasis Montaj и Geosoft VOXI. Наряду с магнитными данными в формате Geosoft .gdb Заказчику предоставляется отчет по обработке и интерпретации данных магнитной съемки с графическими приложениями и детальным описанием процедур проведения камеральных работ.

Таблица 5.5.1 Характеристики магнитометра GSM-19

Общие характеристики	
Чувствительность	0,022 нТ при част. 1 Гц
Разрешение	0,01 нТ
Абсолютная точность	+/- 0,1 нТ
Диапазон	от 20 000 до 120 000 нТ
Допустимый градиент	до 10 000 нТ/м
Периодичность измерений	60+; 5; 3; 2; 1; 0,5; 0,2 сек
Рабочая температура	от -40°C до +50°C
Разрешение	0,01 нТ

Для визуализации данных и оценки их качества в полевых условиях будет использоваться программное обеспечение GEMLink+ или аналог. В программном обеспечении, возможно, вводить поправки на суточные вариации, отстраивать графики сопоставления данных, составлять карты фактического направления рабочих профилей. Данные возможно

импортировать/экспортировать в формате Google kmz и впоследствии выполнять преобразование координат.

Обработка данных магниторазведки можно проводить в программе Geosoft Oasis Montaj. Пакет Geosoft Oasis Montaj™, признанный в качестве международного отраслевого стандарта обработки и анализа, потенциальных полей, содержит набор утилит импорта, обработки, визуализации данных, построения карт и интегрирования данных. Подключаемые модули позволяют выполнять углубленную обработку и интерпретацию геофизических данных. Модуль Montaj Geophysics предоставляет разнообразные фильтры Фурье и статистические методы обработки профильных данных. Модуль Geophysics Levelling содержит средства обработки и улучшения качества геофизических данных. Позволяет выполнять процедуры уравнивания сетей и введения поправок в профильные данные. Модуль MAGMAP Filtering представляет библиотеку 2-мерных фильтров БПФ, специальных геофизических и математических фильтров. Модуль Depth to Basement – позволяет дать оценку положения, глубины залегания, магнитных и плотностных свойств геологических горизонтов в профильном варианте методом деконволюции Вернера. Модуль Grav/Mag Interpretation предназначен для 3-хмерной геологической интерпретации магнитометрических и гравиметрических данных, в том числе методом трехмерной деконволюции Эйлера, расчета коэффициентов магнитной корреляции Китинга, определения положения геологических границ (Source Edge Detection) на основе анализа локальных градиентов гравитационного и магнитного полей. Модуль GMSYS-3D Modeling – дает возможность выполнить 3-х мерное гравимагнитное моделирование геологической среды.

В ходе проведения наземных магниторазведочных работ будет проводиться контроль качества (QA/QC) полевых данных на ежедневной основе. В рамках стандартных задач QA/QC входит:

1. Проверка полноты и качества полевых материалов съемки и суточной вариации;
2. Проверка на прерывания записи по времени;
3. Проверка на прерывания записи по дистанции;
4. Проверка отклонений от направления профиля с помощью утилиты Path Deviation модуля QC Utility, по принципу среднее отклонение не более 5 м от профиля на расстоянии в 1 км. Участки с отклонением более 10 м отбраковываются и отправляются на повторную отработку.
5. Проверка данных вариационной станции;
6. Проверка данных пеших магнитометров проводится по вычислению 4-го дифференциала; для наземной съёмки минимум 80% измерений должны входить в диапазон разброса 4-го дифференциала ± 1 ;

7. Проверка шума сигнала магнитовариационной станции (МВС) производится с помощью утилиты Diurnal Drift модуля QC Utility. Необходимо проанализировать данные на наличие магнитных бурь и резких вариаций магнитных данных, связанные с человеческой деятельностью— в количественном отношении интенсивность геомагнитного поля на МВС не должна превышать 3 нТл в течение 1 минуты, и 0.5 нТл в течение 15 секунд.

В результате выполнения наземных магниторазведочных работ и интерпретации полученных полевых данных будет построена карта аномального магнитного поля, модели 3D инверсии магнитной восприимчивости. Далее будет проведена комплексная интерпретация геолого-геофизических данных и выделены перспективные участки для дальнейшего проведения наземной электроразведки и буровых работ.

Электроразведка

Для выполнения электроразведочных работ будет применяться современный аппаратный комплекс производства GDD Instrumentation или аналог. Высокочувствительные электроразведочные измерители GDD GRx8-32 разработаны специально для высокопроизводительных электроразведочных работ методами сопротивления и вызванной поляризации во временной области. Компактность, прочный корпус и низкое энергопотребление прибора позволяют использовать его для работы в суровых полевых условиях.

Программное обеспечение измерителей позволяет применять различные установки — поль-поль, поль-диполь, диполь-диполь, а 32-х каналный прибор позволяет реализовать не только линейную (на 32 электрода), но также 2D и 3D расстановки (2 профиля по 16 или 4 профиля по 8 электродов). Использование настроек 20-ти программируемых окон измерения, позволяет детально анализировать кривые спада поляризации.

Электроразведочный измеритель GDD GRx8-32

Рис. 5.5.5.



Для ускорения запуска измерения возможно использование специально предусмотренных «горячие клавиши» на управляющем компьютере. На экран КПК выводится график измерения, значения переходного сопротивления заземленных электродов, уровень шума, напряжение пропускания, кривая спада ВП, значения кажущегося сопротивления и поляризуемости.

Таблица 5.5.2 Технические характеристики измерителя ВП GDD IP GRx8-32

Вес прибора	7 кг
Размеры	68 × 40 × 24 см
Рабочие температуры	От –40 до +60 °С
Количество диполей одновременно	До 32
Типы наблюдений; примеры расстановок	1D, 2D, 3D; Примеры: 4 линии × 8 каналов, 2 линии × 16 каналов, 1 линия × 32 канала
Настройки	Автоматическая синхронизация, компенсация естественного потенциала, настройка усиления
АЦП	24-разрядный
Усиление	От 1 до 1 000 000 000 (109)
Синхронизация	Автоматическая синхронизация и ресинхронизация по сигналу (по первичному напряжению)
Двадцать программируемых окон заряжаемости	Линейные, логарифмические, полулогарифмические и пользовательские
Шумоподавление	Автоматическое
Основные измеряемые параметры	Кажущееся сопротивление, заряжаемость, стандартное отклонение и проч.
Питание	Встроенная Li-Ion/NiCd батарея и, опционально, внешняя Li-Ion/NiCd батарея
Корпус	Ударопрочный всепогодный кейс
Совместимость (управляющий компьютер)	Полевой карманный компьютер — Allegro2 (Juniper Systems Inc.) или аналог
Электрические характеристики	
Сопротивление заземления	До 1,5 МΩ
Форма сигнала; Длительность импульсов	Последовательность импульсов: ВКЛ+, ВЫКЛ, ВКЛ–, ВЫКЛ; Период 0,5, 1, 2, 4, 8 и 16 сек.
Входное сопротивление	5 ГΩ, на 0,125 Гц и 130 МΩ на 7 Гц
Первичное напряжение	±10μ до ±15 В для любого канала
Защита	500 В (на каждый канал)
Измерение напряжения	Разрешение 1 мкВ, точность ≤ 0,15 %
Измерение заряжаемости	Разрешение 1 мкВ/В, точность ≤ 0,4 %
Подстройка компенсации ЕП	Автоматическая компенсация линейным дрейфом с шагом 150 мкс, с разрешением 1 мкВ
Фильтры	НЧ — 15 Гц, промышленных помех — 50 и 60 Гц

Электроразведочный передатчик GDD Tx4 является надежным прибором

и используется по всему миру для проведения работ методами сопротивления (КС) и вызванной поляризации (ВП) в вариантах профилирования, зондирования и электротомографии. В качестве первичного источника будет использоваться генератор тока Honda мощностью 6500В. Передатчик работает в диапазоне выходных напряжений от 150В до 2400В и оснащен платами, оптимизированными для работы с напряжениями вплоть до 4800В. Высокое выходное напряжение генераторов GDD Tх4 позволяет работать на высокоомных нагрузках, а также в условиях плохо проводящего разреза. При работе на низкоомную нагрузку данная модель генератора позволяет генерировать импульсы тока амплитудой до 20А.

Электроразведочный передатчик GDD Tх4

Рис. 5.5.6.



По умолчанию передатчик подает прямоугольный разнополярный импульс длительностью 2 секунды с паузой 2 секунды. Длительность импульса может составлять 1с, 2с, 4с, 8с, 16с, также генератор работает в режиме постоянного тока. Для повышения безопасности генератор оборудован защитой от короткого замыкания. Конструкция генератора и заземление основных узлов обеспечивают безопасную работу. Корпус генератора ударопрочен и герметичен.

При замере на каждой точке (пикете) профиля передатчик вырабатывает первичные прямоугольные импульсы тока частотой 1/8 Гц, а приемники производят регистрацию спада потенциалов ВП после достижения синхронизации с передатчиком. Потенциалы для вычисления сопротивлений измеряются в рабочем интервале передаваемого токового импульса, а спад потенциалов ВП по кривой разряда измеряется в промежутке между импульсами тока. Ресивер (приемник) осуществляет регистрацию кривой спада потенциала ВП по 20 временным окнам, распределенным в течение рабочего

интервала длительностью 2000 мсек. Регистрация начинается через 40мсек после выключения питающего тока трансмиттера.

Таблица 5.5.3 - Технические характеристики трансмиттера Тх4.

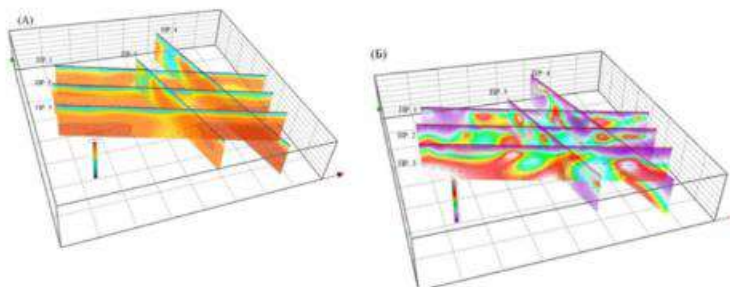
Мощность-напряжение-ток	5000W-2400V-20A
Конфигурация ведущий-ведомый (2 генератора)	10000W-4800V-20A
Общий вес (включая аксессуары и упаковку)	58 кг
Вес (только генератор)	40 кг
Общий размер (включая аксессуары и упаковку)	34 × 52 × 76 см
Диапазон рабочих температур	От -40 °C до +65 °C (-40 °F до +150 °F)
Временная развертка	ВКЛ+, ВЫКЛ, ВКЛ-, ВЫКЛ
Длительности импульсов	Постоянный ток, 1, 2, 4, 8 и 16 секунд
Диапазон выходного тока	от 30 мА до 20 А (в стандартном режиме) от 0,0 А до 20 А (при отключении защиты от разрыва цепи)
Режим постоянного тока	Максимальный ток 5 А
Выходное напряжение	От 150 В до 2400 В (14 ступеней)
Конфигурация ведущий-ведомый	Возможность совместной работы двух генераторов мощностью 5 000 Вт для удвоения мощности (10 000 Вт) и выходного напряжения 4 800 В
Режим MultiTx	Возможность каскадного подключения до четырех генераторов с увеличением мощности до 20 000 Вт при выходном напряжении 4 800 В
Индикация на ЖК экране	Исходящий ток с точностью 1 мА Выдаваемая мощность Сопротивление заземления (при выключенном генераторе ВП)
Источник питания	Стандартное напряжение 220–240 В / 50–60 Гц

Обработка полученных материалов и интерпретационные построения будут выполняться с использованием современных технологий и программных комплексов GDD IP Post-Processing, Res2DInv, Res3DInv, Geosoft OM, Surfer и т.д. В результате исследований будут предоставлены все материалы согласно требованиям Заказчика:

1. по каждому профилю в поле по мере составления будут предоставлены геоэлектрические разрезы наблюдаемых кажущихся поляризуемости и сопротивлений;

2. с помощью специализированного ПО будут рассчитаны инверсии удельного электрического сопротивления и поляризуемости;

После обработки всех исследованных профилей строятся 3D проекции разрезов геоэлектрических параметров. По выделенным на разрезах аномалиям при интерпретации можно выделить рудные зоны разных мощностей;



3. Будут построены псевдо и инверсионные карты распределения геоэлектрических параметров по всем глубинным уровням;

4. По ходу комплексной интерпретации полученные материалы электроразведки ВП в комплексе с другими геолого-геофизическими данными, позволят более обоснованно подойти к решению вопросов корректировки и детализации существующих схем структурно-тектонического и геологического строения исследуемых участков, выработать дополнительные критерии прогнозирования рудоперспективных объектов, оптимизировать программу последующих геологоразведочных и буровых работ.

5.6. Поисковое колонковое бурение

Для изучения рудопроявлений на участке планируемых работ на глубину и опоискования комплексных геохимических и геофизических аномалий на глубину, планом разведки предусматривается колонковое бурение 20 поисковых скважин с предварительной глубиной 100 м. и объёмом – 2000 п.м. Расположение, азимут, угол наклона, а также глубина скважин будут определены дополнительно. Конструкция скважин представлена в таблице 5.6.1.

Таблица 5.6.1 - Конструкция скважин

Глубина бурения, м.	Диаметр бурения, мм.	Диаметр обсадных труб, мм.	Интервал обсадки, м.
0-30	112	108	0-5
30-100	93	89	5-30

Необходимо отметить, что при бурении поисковые скважины должны выйти из рудных тел и зон гидротермально измененных пород на 20 м. Поэтому в процессе проведения работ глубина каждой проектной скважины будет корректироваться в зависимости от конкретного геологического разреза.

В литологическом отношении разрез участков, где будет сосредоточен

объём бурения представлен суглинками, алевролитами, песчаниками, конгломератами, кварцитопесчаниками, туфопесчаниками, туфами, базальтами, андезитами и редкими прослоями известняков.

В таблице 5.6.2. указаны основные объёмы колонкового бурения по категориям пород.

Таблица 5.6.2 - Объёмы бурения по категориям пород

№ п/п	Описание пород	Категория пород по буримости	Объём бурения, в п.м.
1	Дресва, суглинок	II	200
2	Песчаники, алевролиты, конгломераты и редкие прослои известняков	IV-X	1 200
3	Кварциты, туфы, базальты, андезиты	VIII-X	600
4	Всего		2 000

Бурение рекомендуется осуществлять станками типа «Atlas Copco» Boyles С6 либо Boart Longyear LF 90 оснащёнными снарядом «Boart Longyear», который обеспечивает выход керна более 95%. Поэтому проектом предусмотрен плановый выход керна по безрудным породам – 90%, а по рудным телам – 95%. Контроль за выходом керна будет осуществляться линейным способом, в зонах, раздробленных до щебнистого состояния пород – весовым способом. В связи с повышенной трещиноватостью рудных тел, для получения максимального выхода керна, бурение по ним предполагается укороченными рейсами.

Буровые работы планируется провести в летний сухой период. Буровые установки будут оснащены собственными дизельными электростанциями для обеспечения электропитанием буровой станок, промывочный насос и освещения. Для минимизации воздействия буровых работ на окружающую среду проектом предусматривается применение нетоксичных реагентов в промывочной жидкости и ликвидация зумпфов с отходящей водой.

Все пробуренные скважины после их закрытия подлежат ликвидации согласно общепринятой методике. Буровая площадка после бурения очищается от технического и бытового мусора, а поверхность участка приводится в исходное состояние (рекультивируется).

5.7. Геофизические исследования скважин

Использование данных геофизических исследований поможет решить следующие геологические задачи:

1. литологическое расчленение некоторых разновидностей пород.
2. выделение интервалов с сульфидной минерализацией.
3. определение пространственного положения ствола скважин.

Для решения этих задач целесообразно проведение следующего

комплекса исследований: стандартный каротаж (кс, пс, гк); инклинометрия (табл.6.7).

Гамма-каротаж (ГК) скважин будет выполняться аппаратурой типа «Кура-1» или аналогичной. Запись будет проведена на 1 и 2 диапазонах. Скорость подъема скважинного прибора при постоянном времени $t = 1,0$ сек до 400-450 м/час.

Метод кажущихся сопротивлений (КС) предусматривается для выделения зон рудной минерализации, низкоомных зон, связанных с тектоническими нарушениями и интенсивной трещиноватостью пород, и в помощь литологическому расчленению разреза скважин. Измерения будут выполнены кровельным зондом N05M2,0A на аппаратуре ПКМК. Масштаб записи 1:500.

Метод потенциалов самопроизвольной поляризации (ПС) проводится с целью выделения зон сульфидной минерализации. Запись ПС будет проводиться одновременно с записью КС одним зондом. Качество работ будет оценено по сходимости первичных и контрольных записей.

Инклинометрия предусматривается для определения пространственного положения стволов скважин (замеряется угол и азимут отклонения скважин от заданного направления). Замеры будут производиться прибором Вулкан V3, шаг измерений 20 м.

Таблица 5.7 - Объемы работ геофизических исследований скважин

Виды работ	Единица измерений	Количество
Метод кажущихся сопротивлений (КС)	м	2 000
Каротаж методом собственной поляризации (ПС)	м	2 000
Гамма-каротаж (ГК)	м	2 000
Инклинометрия	м	2 000

5.8. Геологическое сопровождение буровых работ

Полевой геологический отряд, занятый на выполнении данных работ будет заниматься документацией скважин, отбором образцов, геохимических и керновых проб, распиловкой керна и отправкой их в лабораторию пробоподготовки, вести текущую камеральную обработку материалов, а также проводить другие виды геологических работ, необходимых для выполнения геологического задания.

Геологическое сопровождение будет включать в себя:

1. составление геолого-технических нарядов скважин колонкового бурения;
2. установку бурового станка по азимуту и углу бурения;
3. составление актов заложения, контрольных замеров и закрытия

скважин;

4. документацию керна скважин;
5. фотографирование керна;
6. составление геологических разрезов и колонок;
7. оформление журналов описания и опробования керна;
8. составление сопроводительных ведомостей на пробоподготовку.

Геологическая документация будет проводиться специалистами на базе, куда будет свозиться керновый материал.

Весь керн, поднятый и уложенный в керновые ящики, будет сфотографирован в сухом и мокром виде (цифровая документация) на специальном стенде с масштабной линейкой и индикатором цвета.

Работы будут проводиться в соответствии с принятыми нормативными документами.

5.9. Опробование

Опробование горных пород и руд осуществляется на всех стадиях геологоразведочных работ. Наибольшее значение оно имеет в разведочном процессе, когда по его результатам определяются качественный состав рудопродуктивных толщ, особенности распространения в них минеральных компонентов, контуры оруденения, его природных типов и промышленных сортов.

Проектом предусматривается штучное, геохимическое и керновое опробование. При проведении поисково-картировочных геологических маршрутов- штучное, геохимическое. При бурении поисковых скважин- геохимическое, керновое.

Отбор образцов

Для изучения минерального и литологического состава пород и руд, их структур и текстур предполагается проводить отбор образцов в процессе поисковых маршрутов и из керна скважин.

Образцы представляют собой куски горных пород или руд, отбираемые по представительной литологической или минералогической разновидности, встречающейся на участке работ. Часть образцов отобранных из поисковых маршрутов и из керна скважин пойдут на изготовления шлифов, аншлифов, часть на составления коллекции представительных пород и руд участка работ. Планируется отобрать 70 образцов, включая 20 шлифов и 20 аншлифов.

Геохимическое опробование

Геохимическое опробование предусматривается в процессе проведения поисковых маршрутов и при бурении скважин.

В процессе проведения поисково-картировочных маршрутов планируется отобрать 200 геохимических проб.

Геохимическое и керновое опробование по поисковым скважинам

планируется при колонковом бурении. Геохимическим опробованием будет охвачен весь керн по стволу с интервалом 3 м с небольшими отклонениями при зонах нарушенности пород, небольшой или большой мощности пород одного типа. Керновому опробованию будут подвергнуты зоны гидротермально измененных пород, минерализованные зоны и интервалы с кварцевым жилами и прожилками.

При опробовании керн будет распилен на две равные части, из которых одна половина отбирается в пробу, а вторая половина керна в качестве дубликата останется в керновых ящиках. Распиловку керна скважин планируется проводить на базе, на камнерезном станке алмазными дисковыми пилами по линиям, размеченным геологом-документатором.

При длине пробы 1м, диаметре бурения 76 мм (диаметр керна 48мм), средней объёмной массе 2,70 т/м³ вес керна составит $Q = (\pi * D^2 / 4) * L * d$, где Q – вес пробы, кг; π – коэффициент 3,14; D – диаметр керна D=0,48дм;

L – длина пробы 1,0м при выходе керна 90% = 0,9м = 9,0дм; d – объёмная масса, 2,70 т/м³.

При опробовании керна планируется отобрать 2 000 керновых проб.

Для изучения физических свойств керна по скважинам из наиболее представительных разностей пород будут отобраны 8 проб в виде стакана керна длиной около 10 см.

Объём опробовательских работ по проекту представлен в таблице 5.9.

Таблица 5.9 - Объём опробовательских работ по проекту

№ п/п	Наименование работ	Способ опробования	Количество проб
1	Картировочные и поисковые маршруты	образцы	70
2	Поисково-картировочные маршруты	геохимический	200
3	Поисковое бурение	керновый	2 000
4	Поисковое бурение	Керновый (на физ. свойства)	8
		ИТОГО	2 278

5.10. Обработка проб

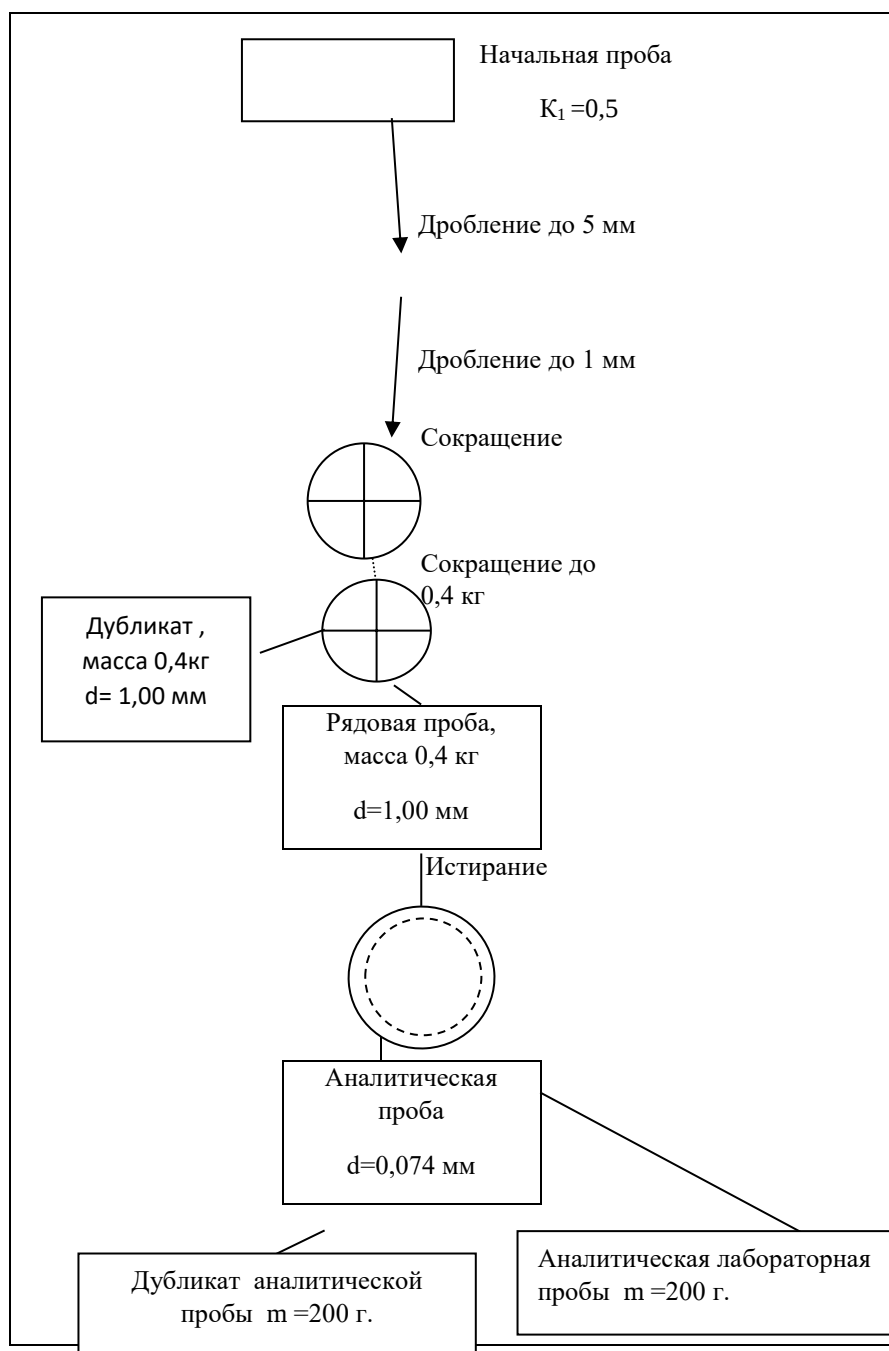
Обработка проб будет производиться механическим способом в дробильном цехе аналитической лаборатории.

Планом разведки принимается многостадийная схема обработки проб и пробоподготовки. Окончательная схема обработки проб будет сформирована исходя из выбора аналитической лаборатории, проводящей исследования, и имеющегося в ней оборудования.

Схемой обработки предусмотрено трехстадийное измельчение – среднее (до 5 мм), мелкое (до 1 мм), тонкое (до 0,074 мм). Конечный диаметр обработки проб (0,074 мм) обеспечивается с доводкой на истирателе. Качество дробления

будет проверяться контрольным просеиванием через лабораторные сита. Обработке будут подвергнуты все геохимические, керновые пробы в суммарном количестве 2 208 штук.

Рисунок 5.10 - Схема обработки рядовых проб



5.11. Лабораторные работы

Лабораторные аналитические исследования будут выполнены согласно

установленным методикам и стандартам по различным видам работ.

Современным критерием оценки качества аналитической лаборатории является ее аккредитация по Международным Стандартам Качества ISP/IEC 17025:2005, ISO 9001:2001 и ISO 9001:2008, наличие которых является гарантом качественного исполнения всех этапов аналитических исследований, начиная от поступления проб в лабораторию, их документации, пробоподготовки, собственно анализов и представления результатов, исключающих при этом контаминации проб, путаницы с номерами и т.п.

Вместе с тем, в соответствии с требованиями ГКЗ РК, аналитическая лаборатория должна быть сертифицирована в соответствии с требованиями стандартизации Республики Казахстан. Наиболее отвечающей данным критериям является лаборатория ALS KAZLAB (г. Усть-Каменогорск), являющейся филиалом компании ALS Global, мирового лидера в области лабораторных услуг, предоставляемых для горнодобывающих и геологоразведочных предприятий.

Планируемое количество проб для анализа 2208 проб, в т.ч. геохимические по маршрутам - 200, керновые из скважин-2000, на физсвойства-8. Поставленные пробы разделяются на заказы. В каждый заказ включается до 200 проб. Анализ проб осуществляется согласно заказам.

На стадии поисковых работ, в соответствии с принимаемой методикой геологоразведочных работ и видами полезных ископаемых, планом разведки предусматривается проведение спектрального вида исследований ICP-AES по методике: после царско-водочного разложения и количественное определение 46 элементов. При этом, отобранные геохимические пробы, отобранные с целью выявления геохимических аномалий, будут исследованы спектральным анализом на 46 элементов. В них будут входить геохимические пробы, отобранные при прохождении геологических маршрутов, геохимические и керновые пробы из керна буровых скважин. Всего планируются выполнить 2428 анализов, включая контрольные.

Для изучения минерального и литологического состава пород и руд, их структур и текстур предполагается изготовить и описать 20 шлифов и 20 аншлифов.

Пробы, отобранные на физические свойства из керна 3 скважин будут отправлены в лабораторию для определения плотности и магнитной восприимчивости.

Виды и объемы проектируемых аналитических работ приведены в таблице 5.11; для контроля качества спектральных анализов предусматривается внутренний и внешний контроль в объеме до 5 % по каждому виду исследований.

Таблица 5.11 - Виды и объемы аналитических исследований

Виды аналитических исследований		Единицы измерения	Всего
Спектральный анализ на 46 элементов (количественное определение ICP-MS, ICP-AES, 46 элементов), в т.ч: Спектрозолотометрия (ICP-MS золото царско-водочной экстракцией)		анализ	2 420
- рядовые анализы		-	2200
- контрольные анализы (внутренний контроль, 5%)		-	110
- контрольные анализы (внешний контроль, 5%)		-	110
- изготовление и описание шлифов		шлиф	20
- изготовление и описание аншлифов		аншлиф	20
- определение физико - механических свойств		анализ	8
ИТОГО:		анализ	2 468

5.12. Камеральные работы

Все геологические исследования по данному плану разведки будут сопровождаться камеральной обработкой, выполняемой в соответствии с требованиями инструкций по каждому виду работ.

По срокам проведения и видам, камеральные работы подразделяются на промежуточную и окончательную камеральные обработки.

Текущая камеральная обработка включает обеспечение геологоразведочных работ. Она состоит из следующих основных видов:

1. представление подготавливаемой бумажной информации в электронном виде и пополнение компьютерных баз опробовательских данных.
2. составление полевого варианта геологической карты участка;
3. составление полевого варианта карты магнитного поля участка;
4. составление полевых вариантов геоэлектрических разрезов;
5. составление рабочих геологических разрезов, колонок и паспортов скважин;
6. подготовка каменных и бумажных материалов для пробоподготовки;
7. выноска на рабочие планы и разрезы полученной геологической информации;

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в количественной и качественной интерпретации геологических и геофизических материалов, математической и графической обработке результатов анализов проб, составлении окончательной геологической карты и карты магнитных полей, корректировке и пополнении рабочих разрезов, планов и составлении окончательной базы данных.

В итоге окончательной камеральной обработки будет составлен отчёт о результатах поисковых работ на участке по лицензии 1235 с доведением до стадии обоснования коммерческого обнаружения по отдельным перспективным участкам и в целом по площади и выводами о целесообразности проведения здесь дальнейших работ.

5.13. Прочие виды работ и затрат

Помимо приведенных выше основных видов геологоразведочных работ, проектом предусматривается в смете расходы по ниже перечисленным работам и статьям расходов.

5.14. Транспортировка грузов и персонала

Транспортировка грузов (материалов, основного и вспомогательного оборудования), необходимых для проведения поисковых геологоразведочных работ будет осуществляться автомобильным и железнодорожным транспортом с мест закупок, комплектации, или с заранее обустроенных региональных перевалочных баз временного хранения. Доставка основного и вспомогательного оборудования на перевалочные базы, а также непосредственно на участки проведения планируемых поисковых геологоразведочных работ будет производиться в организационный период, оптовыми партиями.

Доставка горюче-смазочных материалов будет осуществляться на основании отдельных договоров до участка работ крупнотоннажным автотранспортом (бензовозы).

Перевозка персонала (вахт) с мест сбора до полевого лагеря и обратно, а также непосредственно на участках работ будет осуществляться специальным автотранспортом повышенной проходимости.

Затраты на транспортировку грузов и персонала принимают равными 10% от затрат на полевые работы и временное строительство, согласно инструктивным нормам по составлению проектно-сметной документации на проведение геологического изучения недр при расстоянии до базы партии в г. Астана – 690 км.

5.15. Командировки, рецензии, консультации

Командировки, рецензии, консультации. Данные расходы предусматриваются в стоимости полевых работ.

5.16. Временное строительство зданий и сооружений

Жилое строительство на участке не предусматривается, так как полевой лагерь будет организован на месте проведения работ.

Незначительное по объёму технологическое строительство в полевом лагере предусматривает сооружение навесов для хранения проб, обустройство склада ГСМ, контейнеров для сбора бытового и промышленного мусора.

5.17. Полевое довольствие

Полевое довольствие будет выплачиваться всем работникам, занятым на полевых работах, включая время на организацию и ликвидацию полевых работ. Стоимость полевого довольствия входит в стоимость полевых работ.

5.18. Резерв

Резервные ассигнования входит в стоимость полевых геологоразведочных работ предусматриваются на выполнение непредвиденных планом разведки видов работ и услуг.

5.19. Перечень, объёмы и условия производства планируемых работ

Предусмотренные планом разведки виды и объёмы поисковых геологоразведочных работ на участке по лицензии 1235 в Карагандинской области приведены в таблице 5.19.

Таблица 5.19 - Перечень видов и объёмов планируемых работ

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем (количество)
Полевые работ			
1	Рекогносцировочные маршруты	п.км	40
2	Топогеодезические работы (скважины)	ф.т.	20
3	Поисково- картировочные маршруты	п.км	70
4	Наземная магниторазведка (72 профилей через 100м, каждый в среднем 5 км)	п.км	364
5	Электроразведка (диполь-диполь)	п.км	73
6	Поисковое бурение	п.м.	2 000
7	ГИС (КС, ПС, гамма-каротаж)	п.м.	2 000
8	Геол. сопровождение бурения	п.м.	2 000
Опробование			

9	Штуфное при поисково-картировочных маршрутах (коллекция, шлифы, аншлифы)	образцы	70
10	Штуфное геохимическое при поисково-картировочных маршрутах	проба	200
11	Керновое при поисковом бурении	проба	2000
12	На физ. свойства при поисковом бурении	проба	8
Пробоподготовка			
13	Геохимические, керновые пробы, шлифы, аншлифы и образцы на физсвойства	проба	2 468
Аналитические исследования			
14	Спектральный анализ на 46 элементов (количественное определение ICP-AES, 46 элементов), в т.ч: Спектрозотометрия (ICP-MS золото царско-водочной экстракцией)	анализ	2 420
15	- рядовые анализы	-	2 200
16	- контрольные анализы (внутренний контроль)	-	110
17	- контрольные анализы (внешний контроль)	-	110
18	Изготовление и описание шлифов	шлиф	20
19	Изготовление и описание аншлифов	аншлиф	20
20	Определение физико- механических свойств	анализ	8
	ИТОГО:	анализ	2468

6. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ

Ожидаемым результатом геологоразведочных работ является доведением до стадии обоснования коммерческого обнаружения по отдельным перспективным участкам и в целом по площади.

Виды и объемы геологоразведочных работ, запланированные в настоящем плане разведки призваны обеспечить полную и комплексную оценку участка по лицензии 1235.

Степень изученности перспективных площадей, по результатам поисковых работ, по полноте и качеству будет достаточной для принятия решений о дальнейшем продолжении геологоразведочных работ и переходу по ним к этапу оценочных работ.

Результаты интерпретации геофизических исследований и поискового бурения позволят определить наличие продуктивного оруденения, предварительно его геометризировать и оценить качественно-количественные показатели.

Дальнейшим этапом геологоразведочных работ на выделенных перспективных площадях будет переход к этапу оценочных геологоразведочных работ и составление проекта их детальной разведки.

Результаты работ будут изложены в промежуточных информационных отчетах и окончательном отчете, выполненных в соответствии с инструктивными требованиями, действующими в области недр и недропользования. Отчеты будут сопровождаться информативными графическими приложениями.

7. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

При производстве поисковых работ в пределах участка по лицензии 1235, все работы будут проводиться в соответствии с законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании и Экологическим Кодексом Республики Казахстан.

Перед началом каждого полевого сезона предусматривается формирование и обсуждение Регистра рисков, по возможности учитывающего все возможные события, способные оказать воздействие на персонал геологоразведочных работ, окружающую среду и местное население.

В процессе геологоразведочных работ осуществляется воздействие на атмосферный воздух, поверхность земли и воды поверхностных источников.

При проведении работ по проекту предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

1. компактное размещение полевого лагеря (при ведении буровых работ);
2. приготовление пищи на электропечах;
3. питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться из местных источников ближайших населенных пунктов, соответствующей по качеству требованием СП РК от 16 марта 2015 года «Вода питьевая»;
4. снабжение буровых установок технической водой будет происходить также из местных источников ближайших населенных пунктов посредством авто водовоза с вакуумной закачкой;
5. бытовые отходы, производимые полевым лагерем, будут собираться, и вывозиться в места складирования ТБО ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными органами;
6. устройство уборных и мусорных ям (при необходимости их устройства) будет проводиться в местах, исключаящих загрязнение водоемов, в глинистом грунте; с поверхности ямы будут перекрыты деревянными щитами с закрывающимися люками; они будут иметь разовое применение; после их наполнения они будут обрабатываться хлорной известью, и засыпаться глинистым грунтом.
7. во избежание загрязнения почвенного слоя маслами и ГСМ, предусматривается сбор отработанного масла в специальные емкости, использование исправных емкостей, задвижек и шлангов для заправки ГСМ и т.д.;
8. сброс воды из столовой и душа будет производиться в септик емкостью 8 м³, оборудованный глиняным экраном;
9. строительство технологических дорог для транспортировки буровых агрегатов и площадок для бурения скважин будут осуществляться в основном в рыхлых грунтах или делювии склонов, представленных обломками и щебнем осадочно-интрузивных пород с глинистым цементом; на участках дорог с глинистым грунтом предусматривается засыпка полотна щебенкой (скальным

грунтом), взятых с других щебенистых участков дороги и устройство водоотводных канавок, предохраняющих дорогу от размыва;

10. шлам буровых скважин будет храниться в специальной таре (мешках); экологически процесс бурения безвреден;

11. предусматривается строгий запрет на охоту и рыбалку в запрещенные сроки и запрещенными методами.

7.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при проектируемых поисковых работах в пределах участка по лицензии 1235 является автотранспорт и самоходные буровые установки. В результате сжигания горючего при работе этого оборудования в атмосферу выбрасываются вредные вещества, основными из которых являются окись углерода, углеводороды и двуокись азота. Наибольшее количество вредных веществ выбрасывается при разгоне автомобиля, а также при движении с малой скоростью.

В связи с тем, что источники выбросов в атмосферу имеют передвижной характер, учитывая немногочисленность техники и сезонный (кратковременный) характер работы, можно утверждать, что сосредоточения и скопления вредных выбросов в определенной точке не будет. Поэтому специальных мероприятий по охране воздушного бассейна не требуется.

В целях уменьшения выбросов от работающей техники будут выполняться следующие мероприятия: сокращение до минимума работы бензиновых и дизельных агрегатов на холостом ходу; регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей; движение автотранспорта будет осуществляться на оптимальной скорости.

Для уменьшения выбросов в атмосферу будут производиться систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка токсичности выхлопных газов. Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке скважин незначительно.

7.2. Рекультивация нарушенных земель

В соответствии с законодательством Республики Казахстан 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 поисковых работ. В связи с тем, что геолого-поисковые

работы осуществляются выработками малого сечения (закапуши, скважины), расположенными на значительном расстоянии друг от друга, нарушения земель не будут иметь ландшафтного характера.

Буровые работы будут проводиться с соблюдением мер, обеспечивающих сохранение почв для сельскохозяйственного применения. При производстве работ не используются вредные химические реагенты, все механизмы обеспечиваются маслоулавливающими 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 и нанесение потенциально-плодородного слоя производится параллельно с другими работами.

По окончании поисковых работ рекультивации подлежат все выемки, ямы, площадки, занятые под буровые установки, емкости, прицепы, участки маневра транспорта, подъездные пути и прочее.

Все скважины подлежат ликвидационному тампонажу с целью изоляции водоносных горизонтов. Ликвидационный тампонаж будет производиться согласно «Методическим рекомендациям по ликвидационному тампонажу». Затраты на ликвидационный тампонаж предусмотрены буровыми работами.

Поскольку работы носят сезонный, временный, эпизодический характер при производстве буровых работ и обустройстве площадок под буровые плодородный слой земли, в целом, не будет сниматься, но там, где он присутствует при необходимости он будет складироваться в отдельные бурты.

В связи с небольшим объемом и сроком хранения буртов ППС, дополнительных мероприятий по его сохранности не предусматривается. Направление рекультивации сельскохозяйственное. Восстановленные участки будут использованы в качестве, в котором они использовались до нарушения земель.

7.3. Охрана поверхностных и подземных вод

Во избежание загрязнения поверхностных вод бытовыми отходами все производимые геологоразведочные работы будут сосредоточены по возможности вдали от ручьев и рек.

Если на участке будут построены септик и туалет, то сброс сточных и туалетных вод будет производиться в септик-гидроотстойник, где будет производиться их механическая очистка методом естественного отстоя.

Кроме того, при выполнении поисковых геологоразведочных работ на участке по лицензии 1235 по необходимости будут производиться следующие мероприятия по охране поверхностных вод от загрязнения: использование воды

в оборотном замкнутом водоснабжении; создание фильтрационных экранов; выделение и соблюдение зон санитарной охраны; ликвидационный тампонаж скважин.

7.4. Мониторинг окружающей среды

Производственный мониторинг окружающей среды организуется на участке намечаемых работ в соответствии с нормами Экологического Кодекса Республики Казахстан.

Целью производственного мониторинга окружающей среды является обеспечение достоверной информацией о воздействии комплекса намечаемых работ на окружающую среду, возможных изменениях в окружающей среде, вызванных воздействиями.

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.

8. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Началу каждого полевого сезона предшествует анализ и составление Регистра рисков, по возможности учитывающего все возможные события, способные оказать воздействие на персонал и процесс геологоразведочных работ. Регистром предусматриваются меры, необходимые для безопасного ведения работ, снижению воздействия потенциальных рисков и порядок действий, в случае возникновения чрезвычайной ситуации. По видам работ с повышенным риском для жизни и здоровья людей, используются стандартные процедуры, необходимые к проведению или применению при данном виде работ всем персоналом, включая подрядчиков и временных работников (управление транспортными средствами, работа с электричеством, работа на высоте и в замкнутых пространствах, работа с подъемными механизмами, обращение с ГСМ и др.).

8.1. Обеспечение промышленной безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан №188-V от 11.04.2014 г. «О гражданской защите», Законом Республики Казахстан № 305 от 21.07.2007 г. «О безопасности машин и оборудования», Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352, вопросы промышленной безопасности обеспечиваются путем:

1. установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;
2. допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;
3. государственного контроля, а также производственного контроля в области промышленной безопасности.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

В процессе производства геологоразведочных работ следует:

1. соблюдать требования промышленной безопасности;
2. применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
3. организовывать и осуществлять производственный контроль за

соблюдением требований промышленной безопасности;

4. представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и работников, уполномоченных на его осуществление;

5. выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами.

8.2. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности

При проведении геологоразведочных работ на участке по лицензии 1235 требуется разработать положение о производственном контроле. Положение должно включать полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Закрепление функций и полномочий лиц, осуществляющих производственный контроль, оформляется приказом по организации. Предусматривается три уровня контроля.

На первом уровне непосредственный исполнитель работ (руководитель рабочего звена, бригадир, машинист, водитель транспортного средства и др.) после получения наряд-задания с указанием места и состава работ перед началом смены лично проверяет состояние техники безопасности на рабочем месте, техническое состояние транспортного средства, наличие и исправность оборудования и инструмента, предохранительных устройств и ограждений, средств индивидуальной защиты, знакомится с записями в журнале сдачи и приемки смены, принимает меры по устранению обнаруженных нарушений правил техники безопасности. В случае невозможности устранения нарушений, угрожающих жизни и здоровью рабочих, своими силами, исполнитель приостанавливает работу и немедленно сообщает об этом непосредственному руководителю работ, а также сообщает ему и лицу технического надзора обо всех несчастных случаях, авариях и неполадках в работе оборудования. Лично информирует принимающего смену и непосредственно руководителя работ о состоянии охраны труда и техники безопасности на рабочем месте.

На втором уровне руководитель работ (начальник участка, геолог, маркшейдер, горный мастер, механик) осматривает все рабочие места. В случае выявления нарушений, угрожающих жизни и здоровью работающих, работы немедленно приостанавливаются и принимаются меры по устранению нарушений. В процессе осмотра проверяется исполнение мероприятий по результатам предыдущих осмотров, мероприятий по предписаниям контролирующих органов, распоряжениям вышестоящих руководителей и т.д.

На основании результатов осмотра руководитель работ принимает соответствующие меры по устранению нарушений, знакомит рабочих с

содержанием приказов, распоряжений и указаний вышестоящих руководителей.

На третьем уровне главные специалисты (главный инженер, зам. главного инженера по охране труда, главный геолог, главный механик и др.) не реже одного раза в месяц лично проверяют состояние охраны труда и техники безопасности, безопасности движения и промсанитарии на участке работ. О результатах проверки делается запись в журнале проверки состояния техники безопасности на объектах. Результаты проверок рассматриваются один раз в месяц на Совете по технике безопасности при главном инженере предприятия. Рассматриваются мероприятия по улучшению условий и повышению безопасности труда, которые вводятся, в случае необходимости, приказами по предприятию.

С целью уменьшения риска аварий предусматриваются следующие мероприятия:

1. обучение персонала безопасным приемам труда;
2. ежеквартальный инструктаж персонала по профессиям;
3. ежегодное обучение персонала на курсах переподготовки;
4. периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения (табл.8.2.1-8.2.3).

Таблица 8.2.1. Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ

Наименование мероприятий	Периодичность выполнения
1	2
Проверка наличия у работников документов на право ведения работ, управления машинами и механизмами	до начала работ
Проведение медицинского осмотра работников на профессиональную пригодность выполнения работ	до начала работ
Проведение обучения персонала правилам техники безопасности с отрывом от производства (5 дней или 40 часов) с выдачей инструкции по технике безопасности	до начала работ
Проверка знаний техники безопасности со сдачей экзаменов по разработанным и утвержденным экзаменационным билетам	до начала работ
Повторный инструктаж рабочих по технике безопасности и правилам эксплуатации оборудования	один раз в полугодие
Обеспечение спец. одеждой и защитными средствами против кровососущих насекомых	до начала работ
Обеспечение нормативными документами по охране труда и технике безопасности обязательными для исполнения	до начала работ
Обеспечение устойчивой связью с базой и участками предприятия	постоянно
Обеспечение участка работ душевой и раздевалкой для спец. одежды и обуви	постоянно
Строительство туалета	до начала работ

Обеспечение помещением для отдыха и приема пищи	постоянно
Обеспечение организации горячего питания на участке работ	постоянно
Обеспечение питьевой водой	постоянно
Установка контейнера для сбора ТБО и периодическая их очистка	постоянно

Таблица 8.2.2. Мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях

Перечень мероприятий	Сроки проведения	Количество участников
Специальные курсы	1 раз в год	20
Специальные учения по ликвидации аварий	1 раз в год	20

Таблица 8.2.3. Мероприятия по повышению промышленной безопасности

Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
Модернизация геологоразведочного оборудования	по графику	снижение риска травматизма при ведении горных работ
Монтаж и ремонт геологоразведочного оборудования	по графику ППР	увеличение надежности работы оборудования
Модернизация системы оповещения, оборудование автомашин, бульдозера и буровых агрегатов радиотелефонной связью	2018 г.	повышение надежности оповещения при авариях
Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения	согласно нормам эксплуатации	повышение надежности защиты персонала

8.3. Мероприятия по технике безопасности, охране труда, промсанитарии и противопожарной защите

8.3.1 Общая часть

Геологоразведочных работ на участке по лицензии 1235 будут вестись с соблюдением всех норм и правил техники безопасности, промсанитарии и противопожарной безопасности в соответствии с установленными нормативными требованиями вышеуказанных документов.

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем - периодические медосмотры, согласно приказа Минздрава Республики Казахстан № 709 от 16.10.2009 г. «О

проведении обязательных предварительных медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных производственных факторов».

При поступлении на работу, в обязательном порядке, проводится обучение и проверка знаний техники безопасности всех работников. Лица, поступившие на ГРР, проходят 3-х дневное, с отрывом от производства, обучение по технике безопасности, а ранее работавшие на ГРР и переводимые из другой профессии – в течение двух дней. Они должны быть обучены безопасным методом ведения работ, правилам оказания первой медицинской помощи и сдать экзамены комиссии под председательством главного инженера предприятия.

Все лица после предварительного обучения допускаются к выполнению работ только после прохождения инструктажа на рабочем месте.

Допуск к работе вновь принятых и переведенных на другую работу будет осуществляться после инструктажа, стажировки на рабочем месте и проверки знаний согласно профилю работы, проведенного в соответствии с «Положением о порядке обучения и инструктажа, рабочих безопасным приемам и методам труда в организациях, предприятиях и учреждениях Министерства индустрии и новых технологий».

Рабочие бригады, в которых предусматривается совмещение производственных профессий, должны быть обучены всем видам работ, предусмотренных организацией труда в этих бригадах.

Рабочие и ИТР в соответствии с утвержденными нормами должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью, снаряжением и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: предохранительными поясами, касками, защитными очками, рукавицами, диэлектрическими ботами, перчатками, респираторами, соответственно профессии и условиям работ.

К управлению геологическими, геофизическими, геохимическими, буровыми и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие допуск на право управления данной машиной или механизмом. К техническому руководству геолого-поисковыми и буровыми работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование с правом ответственного ведения этих работ и сдавшие экзамен на знание ЕПБ.

Рабочие, выполняющие работы повышенной опасности, включая управление технологическим оборудованием (перечень профессий устанавливает руководитель организации), перед началом смены, а в отдельных случаях и по ее окончании, должны проходить обязательный медицинский контроль на предмет алкогольного и наркотического опьянения.

На рабочих местах и механизмах должны быть вывешены предупредительные надписи и знаки безопасности.

При выполнении задания группой в составе двух и более человек один из них должен быть назначен старшим, ответственным за безопасное ведение работ, что фиксируется записью в журнале раскомандировки. Его распоряжения обязательны для всех членов группы. Старший в смене при сдаче смены обязан непосредственно на рабочем месте предупредить принимающего смену, и записать в журнал сдачи-приемки смены об имеющихся неисправностях оборудования, инструмента и т. п. Принимающий смену должен принять меры к их устранению.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять возможные меры к ее устранению, при невозможности – остановить работы, вывести людей в безопасное место и сообщить старшему по должности.

Эксплуатация и обслуживание любого вида оборудования должно производиться лицами, имеющими на это право, подтвержденное документально. Для обслуживания машин, механизмов, электроустановок допускаются лица прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право работы на соответствующей машине, для электротехнического персонала – группу допуска. При проведении новых видов работ, внедрении новых технологических процессов, оборудования, машин и механизмов; при наличии в организации несчастных случаев или аварий, в случае обнаружения нарушений ТБ с работниками должен быть проведен дополнительный инструктаж.

Вращающиеся и движущиеся части машин, и механизмов должны быть надежно ограждены. Перед пуском механизмов и включением аппаратуры, включающий должен убедиться в отсутствии людей в опасной зоне и дать предупредительный сигнал, значение которого должно быть понятно всем работающим.

При осмотре или ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, у пусковых устройств выставлены таблички: «Не включать, работают люди». Ручной инструмент (кувалды, кирки, молотки, ключи, лопаты и др.) должен содержаться в исправности и при необходимости – выбраковываться.

При проведении геологоразведочных работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- прием на работу лиц моложе 16 лет;
- допускать к работе лиц в нетрезвом состоянии;
- при работе с оборудованием, смонтированным на транспортных средствах, во время перерывов располагаться под транспортными средствами, в траве, кустарнике и других не просматриваемых местах;
- применять не по назначению, а также использовать неисправное оборудование и инструмент, ограждения и средства индивидуальной защиты;
- эксплуатация оборудования, механизмов и инструментов при

нагрузках, превышающих допустимые по паспорту;

– во время работы механизмов ремонтировать, чистить, закреплять и смазывать их;

– тормозить руками, ломami, вагами или иными предметами движущиеся части; надевать, сбрасывать или ослаблять ременные и цепные передачи или канаты.

8.3.2. Организация лагеря

Выбор места для полевого лагеря производится старшим отряда (руководителем работ).

Полевые работы по проекту предусматривается проводить в течение 4 полевых сезонов 1 год 1 месяц и последующие 3 года в период май-ноябрь месяцы, вахтовым методом, в одну-две смены в общем 22 месяца. Все полевые работы будут проводиться собственными силами и частично специализированными подрядными организациями. Общая численность задействованных работников на полевых работах составит 64 человека, при вахтовом методе максимальная численность работающих 32 человека. Геологический отряд будет базироваться в поселке Отрадное (в заранее арендованных домах, с баней и хоз. постройками для складирования инвентаря), в связи с этим на участке работ не будет предусмотрено полевого лагеря. Перевахтовка также будет проводиться с поселка Отрадное на участок проведения работ вахтовым автомобилем.

При организации базового лагеря в ближайшем поселке будут также предусмотрены административные, производственные, бытовые, жилые и складские помещения в минимально необходимых объемах, которые будут определяться производственной необходимостью, требованиями охраны труда и техники безопасности, промышленной санитарии и гигиены, численностью персонала, объемами работ и сезонной работой.

Штатное расписание на полевых работах:

Специальности		Количество сотрудников		
		Смена	Вахта	Всего
	<i>ИТР</i>			
	Начальник участка	1	1	1
	Итого	1	1	1
Поисково-съёмочные, рекогносцировочные маршруты				
	<i>ИТР</i>			
	Инженер-геолог	1	1	2
	Техник-геолог	1	1	2
	Итого	2	2	4
Топогеодезические работы				

	<i>ИТР</i>			
	Инженер-топограф	1	1	2
	<i>Рабочие специальности</i>			
	Рабочий	1	1	2
	Итого	2	2	4
Геофизические работы				
Электроразведочные работы ДЭЗ-ВП				
	<i>ИТР</i>			
	Руководитель работ	1	1	2
	Инженер-геофизик	1	4	8
	Итого	2	5	10
Наземная магниторазведка				
	<i>ИТР</i>			
	Инженер-геофизик	1	2	4
	Итого	1	2	4
Бурение скважин				
	<i>ИТР</i>			
	Буровой мастер	1	2	4
	Геолог	1	1	2
	<i>Рабочие специальности</i>			
	Буровик	2	4	8
	Помощник буровика	2	4	8
	Водитель водовоза	1	2	4
	Итого	7	13	26
Вспомогательный персонал				
	<i>ИТР</i>			
	Механик	1	1	2
	<i>Рабочие специальности</i>			
	Водитель легкового автомобиля	1	1	2
	Водитель вахтового автобуса	1	1	2
	Водитель дежурной машины	1	1	2
	Водитель топливозаправщика	1	1	2
	Водитель поливочной машины	1	1	2
	Медсестра	1	-	1
	Повар	1	1	2
	Итого	8	7	15
	ИТОГО	23	32	64

Запрещается располагать лагерь у подножия крутых и обрывистых склонов, на дне ущелий и сухих русел, на низких затопляемых, обрывистых и

легко размываемых берегах, речных косах, островах, под крутыми незадернованными и осыпающимися склонами с большими деревьями.

Палатки/вагончики должны прочно закрепляться и окапываться канавой для стока воды. Территория вокруг полевого лагеря должна быть очищена от сухой травы, валежника, кустарника и деревьев в радиусе 15 м. По границам этих территорий необходимо проложить минерализованную полосу шириной не менее 1,4 м и содержать ее в течение пожароопасного сезона в очищенном состоянии. Вырубка деревьев и кустарника должна производиться по согласованию с органами лесного хозяйства или другими организациями, на территории которых ведутся работы.

Расстояние между жилыми и производственными зданиями (вагончики, домики, кунги, палатки) в полевом лагере должно быть не менее 2-3 м, а в случае установки в них отопительных печей – не менее 10 м. Лагерь должен быть обеспечен посудой для кипячения воды и стирки белья, противопаразитными средствами, баней или душем.

Запрещается оставлять в палатках без присмотра зажженные фонари и свечи, горящие печи и обогревательные приборы.

Для обеспечения санитарно-гигиенических норм, обеспечения бытовых условий, должны быть предусмотрены столовая, душ. В лагере должно быть отведено специальное место под уборные и контейнеры для мусора.

Все работники полевого лагеря обязаны строго соблюдать правила санитарии, личной и лагерной гигиены, поддерживать чистоту и порядок в лагере и лагерных помещениях.

При расположении лагеря в районе обитания клещей и ядовитых змей должен производиться обязательный личный осмотр и проверка спальных принадлежностей перед сном.

Запрещается перемещение лагеря на новое место без заблаговременного уведомления отсутствующих о точном месторасположении нового лагеря.

Запрещается самовольный уход работников из лагеря или с места работы.

Отсутствие работника или группы работников в лагере в установленный срок по неизвестным причинам является чрезвычайным происшествием, требующим принятия мер для розыска отсутствующих.

Разведение костров допускается на площадках, окаймленных минерализованной полосой шириной не менее 0,5 м. За костром должен быть установлен постоянный надзор. По окончании пользования костер должен быть засыпан землей или залит водой до полного прекращения тления

8.3.3. Проведение геологоразведочных работ

8.3.3.1. Проведение геологических маршрутов

Запрещается проведение маршрутов в одиночку.

Все геологические рекогносцировочные и поисковые маршруты должны регистрироваться в специальном журнале. Старший маршрутной группы должен назначаться из числа ИТР.

Все работники должны быть проинструктированы о правилах передвижения в маршруте применительно к местным условиям. В маршруте каждому работнику необходимо иметь яркие элементы одежды.

Запрещается выход в маршрут при неблагоприятном прогнозе погоды и наличии штормового предупреждения. В маршруте запрещается передвижение в ночное время.

Запрещается спуск в старые горные выработки, их осмотр, расчистка завалов и т.п.

Маршруты выполняются маршрутными группами. Каждая группа должна состоять не менее чем из двух человек: геолог и маршрутный рабочий (техник-геолог). Во главе маршрутной группы назначается геолог, имеющий достаточный опыт работ в 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 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, укывшись 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, и принимают все меры для вызова спасательной группы. Оставлять пострадавшего или заболевшего работника в одиночестве категорически запрещается.

В маршрутах в степной местности каждый сотрудник должен иметь индивидуальный термос или флягу с кипяченой водой емкостью не менее 1л.

Во избежание солнечного удара в жаркие часы необходимо носить головные уборы, надежно защищающие от солнечных лучей.

Маршрутная группа должна быть снабжена средствами связи с лагерем, а также сигнальными средствами.

8.3.3.2. Геофизические работы

При проведении геофизических работ обязательно выполнение требований соответствующих разделов действующих Правил и инструкций по

технике безопасности.

Оборудование, применяемое при геофизических работах, должно быть прочно укреплено на транспортных средствах или на рабочих площадках.

Перед включением электрической аппаратуры оператор должен оповестить весь работающий персонал соответствующим сигналом (радиосигнал, звуковой сигнал и др.). После окончания работ все источники электропитания должны быть отключены.

Геофизические исследования в скважинах разрешается производить только в специально подготовленных скважинах. Подготовка должна обеспечить беспрепятственный спуск и подъем каротажных зондов и скважинных приборов в течении времени, необходимого для проведения всего комплекса геофизических исследований.

Запрещается проводить геофизические исследования в скважинах при:

1. неисправном спуско-подъемном оборудовании буровой установки;
2. выполнении на буровой установке работ, не связанных с геофизическими исследованиями.

8.3.3.3. Буровые работы

Перед началом бурения скважины, буровая должна быть обеспечена документацией. Работы по бурению скважины могут быть начаты только на законченной монтажом буровой установке при наличии геолого-технического наряда, после тщательной проверки работы всех механизмов и оформления акта о приемке буровой установки в эксплуатацию. Выявленные недостатки подлежат устранению до ввода буровой установки в эксплуатацию.

Буровая установка должна иметь подъездные пути, обеспечивающие беспрепятственный подъезд к ней. До начала буровых работ площадка под буровую должна быть спланирована и очищена. Размер буровой площадки составляет 10*15м., в пределах этой площадки будут расположены буровая установка, прицеп для труб, градирика и водовозка. Так же в пределах буровой площадки на каждой скважине будет копаться зумпф длиной и шириной до 1 м. и глубиной до 2м. При копке зумпфа почвенно-растительный слой будет складироваться отдельно и глинисто-щебнистый материал отдельно, так же внутрь будет укладываться плотный целлофан для предотвращения попадания бурового раствора в почву. По завершению бурения скважины, буровая жидкость будет откачана и ликвидирована с зумпфа вместе с целлофаном, а зумпф будет засыпан (сперва будет засыпан глинисто-щебнистый материал, и сверху почвенно-растительный слой). Прокладка подъездных путей, планировка площадок для размещения буровых установок и оборудования должны производиться по проектам и типовым схемам, утвержденным руководством предприятия.

Оборудование, инструменты, лестницы и т.д. должны сдержаться в

исправности и чистоте. Все рабочие и ИТР, занятые на буровых работах должны работать в защитных касках.

Транспортировка буровой установки может осуществляться только в походном положении. При передвижении установки рабочие должны находиться в кабине автомашины.

Графики планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования и механизмов должны строго соблюдаться; не допускать переноса срока, предусмотренных графиком ППР.

Буровые и горные выработки на посевах в период созревания зерновых культур производятся по согласованию с заинтересованными хозяйствами.

Персонал буровой установки должен иметь практические навыки совместного выполнения всех производственных операций знать и четко выполнять требования по обеспечению безопасности работ. Бурильщиком может работать лицо, закончившее специальные курсы с отрывом от производства и имеющее соответствующее удостоверение. Помощники бурильщика и вышкомонтажники, также должны кончать специальные курсы с отрывом от производства. Обязательным условием для назначения бурильщика является наличие у него стажа работы в бурении не менее одного года. Бурильщик и его помощники, обслуживающие буровые установки с электроприводом, должны быть обучены приемам оказания первой помощи, пострадавшим от электрического тока и правилам безопасной эксплуатации электроустановок в объеме требований для второй квалификационной группы по технике безопасности. До начала работы рабочие, занятые на бурении, обязаны пройти вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте и сдать экзамен по технике безопасности. Буровые рабочие обязаны выполнять только те работы, по которым они прошли обучение и инструктаж по технике безопасности. Перед началом работы на новых видах оборудования и механизма буровые рабочие изучают инструкцию по эксплуатации этого оборудования и проходят дополнительный инструктаж по технике безопасности.

Буровые рабочие обеспечиваются специальной одеждой и спец обувью, а также индивидуальными средствами защиты. Каждый буровой рабочий обязан пользоваться выданной ему спецодеждой, спец обувью и предохранительными средствами, следить за их исправностью, а в случае неисправности требовать от бурового мастера своевременного ремонта или их замены. При выполнении всех видов работ на буровой установке буровые рабочие должны быть в защитных касках.

Бурильщик, сдающий смену, обязан предупредить бурильщика, принимающего смену, и сделать запись в журнале сдачи и приемки смены об имеющихся неисправностях оборудования. Принимая смену, бурильщик вместе со своей вахтой осматривает буровую установку. При обнаружении

неисправностей и нарушений правил безопасности бурильщик, принимающий смену, не приступая к работе, силами вахты устраняет их, а в случае невозможности этого останавливает работу, делает соответствующую запись в буровом журнале и немедленно докладывает об этом буровому мастеру или вышестоящему лицу технического персонала.

Буровое оборудование должно осматриваться в следующие сроки:

1. главным инженером партии не реже одного раза в 2 месяца;
2. механиком партии не реже одного раза в месяц;
3. буровым мастером - не реже одного раза в декаду;
4. бурильщиком - при приеме и сдаче смены;

Результаты осмотра должны записываться: начальником партии, начальником участка, буровым мастером – в «Журнал проверки состояния техники безопасности», бурильщиком – в буровой журнал.

Обнаруженные неисправности должны устраняться до начала работы. Ликвидации аварий на буровых работах должны проводиться под руководством бурового мастера или инженера по бурению.

8.3.3.4. Опробование

Отбор и обработку проб следует производить с использованием обязательных для этих целей предохранительных защитных очков и респираторов.

Отбор литогеохимических или металлометрических проб должен производиться с соблюдением мер безопасности и в соответствии с требованиями «Опробования твердых полезных ископаемых». При применении механизированных способов отбора проб должны быть дополнительно разработаны и утверждены специальные инструкции по технике безопасности.

8.3.4. Транспорт

При эксплуатации автотранспорта, бульдозеров и тракторов должны соблюдаться Правила дорожного движения в Республике Казахстан.

Движение транспортных средств на участке работ и за его пределами должно осуществляться по маршрутам, утвержденным руководителем работ, при необходимости – согласовываться с Дорожной полицией.

При направлении двух и более транспортных средств по одному маршруту из числа водителей или ИТР назначается старший, указания которого обязательны для всех водителей колонны.

Запрещается во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове при работающем двигателе.

Запрещается движение по насыпи, если расстояние от колес автомобиля до бровки менее 1 м.

Перед началом движения задним ходом водитель должен убедиться в

отсутствии людей на трассе движения и дать предупредительный сигнал.

Перевозка людей должна производиться на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели. К управлению автотранспортом по перевозке людей предусматривается допуск водителей, имеющих стаж работы на данном виде автотранспорта не менее 3-х лет.

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.

На участках большого уклона дорог (горного рельефа) развороты предусматриваются с таким расчетом, чтобы автомашины типа КРАЗ, КАМАЗ разворачивались с одного раза, при этом бровки должны быть не менее 0,7 м.

Дополнительные требования к оборудованию и состоянию автотранспорта, сцепке автопоездов устанавливаются в зависимости от назначения автомобилей.

При погрузочно-разгрузочных работах запрещается находиться на рабочей площадке лицам, не имеющим прямого отношения к выполняемой работе. При пользовании подкатами должны соблюдаться следующие условия:

1. угол наклона – не более 30°;
2. должно быть предохранительное устройство, предотвращающее скатывание груза;
3. работающие не должны находиться между покатами.

Не допускается эксплуатация двигателей при наличии течи в системе питания, большого количества нагара в выпускной трубе.

При хранении топлива и смазочных материалов на участке работ необходимо:

1. площадка для хранения ГСМ устраивается на расстоянии не менее 50 м, от буровых установок, стоянки автомобилей, дизельных электростанций, компрессорных и пр.;
2. площадки для хранения ГСМ систематически очищать от стерни, сухой травы и пр. окапывать канавой и устраивать обвалование;
3. бочки с топливом наполнять не более чем на 95% их объема, укладывать пробками вверх и защищать от солнечных лучей;
4. на видном месте установить плакаты -предупреждения «огнеопасно» и «не курить».

8.3.5. Пожарная безопасность

Пожарная безопасность на участке работ и рабочих местах обеспечивается проводимыми мероприятиями в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан № 1077 от 9 октября 2014 года.

Долгое хранение горюче-смазочных материалов на участке работ не

предусматривается.

Все транспортные средства, горнопроходческое оборудование и помещения должны быть обеспечены огнетушителями.

Трубы печей обогрева (при наличии) должны не менее чем на 0,5 м возвышаться над коньком крыш и снабжаться искрогасителями.

Курение разрешается только в отведенных для этого местах. Запрещается курение лежа в постели.

Площадка расположения полевого лагеря должна быть расчищена или окружена минерализованной зоной шириной не менее 15 м.

В лагере должен быть пожарный щит с инвентарем (топоры, багры, ломы, лопаты) и емкость с песком. Запрещается использование этого инвентаря на посторонних работах. Все палатки (вагончики) и другие помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения.

При размещении огнетушителей должны соблюдаться следующие требования:

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

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

Пожарные мотопомпы, огнетушителя 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.

8.3.6. Санитарно-гигиенические требования

При проведении геологоразведочных работ на участке по лицензии 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 действующим Санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Для укрытия людей от атмосферных осадков, обогрева, проживания или приема пищи на участке работ предусматривается палатки, кунги, столовая (шесть посадочных мест), душ, туалет (м/ж).

Все оборудование выполнено в соответствии с санитарными нормами и требованиями техники безопасности. Предусмотрено наличие аптек первой помощи и носилок для доставки пострадавших в медпункт. Персонал должен быть обучен приемам оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

Специальная одежда и обувь приобретаются согласно действующим

нормам. Выбор необходимой спецодежды и обуви должен отвечать каталогу-справочнику «Средства индивидуальной защиты работающих на производстве».

Для питьевого водоснабжения вода будет закачиваться из местных источников ближайших населенных пунктов. Хранение ее на участке будет осуществляться в закрытых емкостях для пищевых продуктов. Доставка питьевой воды осуществляется автомобилем с прицепной цистерной емкостью 2,2 м³. На буровые площадки и горные участки питьевая вода доставляется в специальных емкостях-термосах по 20-30 л. Емкость и термоса регулярно обрабатываются хлоркой.

Для утилизации ТБО на участке предусмотрены контейнеры для сбора и содержания мусора. Согласно нормам, количество ТБО составляет 0,9-1,0 т/год, уровень опасности (G) 060 – зеленый. Для сточных вод будет сооружен септик с глиняной гидроизоляцией на 8 м³. По мере накопления отходы вывозятся специальной организацией (с которой будет заключен договор) на местный полигон по согласованию с местными властями и СЭС.

Освещение рабочих мест должно обеспечиваться источниками общего и местного освещения.

Все транспортные средства, буровые, геофизические участки, полевой лагерь и т.д. будут снабжены аптечками первой помощи. При несчастных случаях работнику будет оказана первая помощь и он будет госпитализирован в райцентр г. Каражал, где имеется больница.

Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плана, утвержденного руководителем полевых работ, автомобильным транспортом.

9. СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЕТ ПЛАНИРУЕМЫХ РАБОТ

Сметно-финансовый расчет планируемых работ на участке по лицензии 1235 в Карагандинской области учитывает все необходимые виды собственно геологоразведочных и сопутствующих им работ, входящих составной частью в планируемый комплекс исследований. Суммарные затраты на реализацию всей программы геологоразведочных работ без учета НДС составят 99 190 538.0 тенге (девятьсот девять миллионов сто девяносто тысячи пятьсот тридцать восемь тенге).

Смета составляется на весь объем работ и затрат, предусмотренных планом разведки по каждому году исследований. Стоимости единицы видов работ принимаются согласно фактически сложившимся в отрасли расценкам, представленных в прайсах и на порталах интернет-ресурса.

Стоимость единицы работ учитывает затраты на проведение собственно съемки и интерпретации геофизических данных.

Исходя из опыта работ на аналогичных участках, сметную стоимость строительства подъездных путей и площадок для бурения, планируется принять в размере 5,0 % от стоимости бурения.

Затраты на организацию и ликвидацию определяются по установленному проценту от сметной стоимости полевых работ в размере 1,0 % на организацию и 1,0 % на ликвидацию работ.

Транспортировка грузов (материалов, основного и вспомогательного оборудования), необходимых для проведения поисковых геологоразведочных работ будет осуществляться автомобильным и железнодорожным транспортом с мест закупок. В сметно-финансовых расчетах затраты на транспортировку принимаются равные 2,0 % от стоимости полевых работ.

Расходы на командировки, рецензии, консультации принимаются в размере 1,0 % от стоимости полевых работ.

Стоимость полевого довольствия входит в стоимость полевых работ.

Резервные ассигнования входят в стоимость полевых геологоразведочных работ.

Стоимость единицы камеральных работ принимается равной месячному содержанию (заработная плата) геологического отряда.

Стоимость аналитических исследований принята согласно прайс-листа лаборатории ALS KAZLAB.

Таблица 9.1. – Сводный расчет сметной стоимости планируемых поисковых геологоразведочных работ на участке по лицензии 1235 -EL

№№ п/п	Наименования и виды работ	Ед. изм.	Объем работ	Стоимость единицы вида работ. тенге	Полная сметная стоимость работ. тенге	В том числе по годам							
						1-й год		2-й год		3-й год		4-й год	
						Объем работ	Стоимость работ. тенге	Объем работ	Стоимость работ. тенге	Объ м работ	Стоимость работ. тенге	Объ м работ	Стоимость работ. тенге
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Собственно геологоразведочные работы												
1	Подготовительный период и проектирование	чел/мес	6,0		6438150,0	6,0	6438150,0						
	Полевые работы												
2	Рекогносцировочные маршруты	км	40,0	2000,0	80000,0			40,0	80000,0				
3	Геологические маршруты	км	70,0	4000,0	280000,0			70,0	280000,0				
4	Топогеодезические работы	точка	20,0	800,0	16000,0	0,0	0,0	10,0	8000,0	7,0	5600,0	3,0	2400,0
5	Геофизические исследования						7207200,0		6570000,0				
5.1	- магниторазведка (100и50х25)	пог.км	364,0	19800,0	7207200,0	364,0	7207200,0						
5.2	- электроразведка (диполь-диполь)	пог.км	73,0	90 000,00	6 570 000,00			73,0	6570000,0				
6	Буровые работы												
6.1	поисковое бурение колонковым методом	пог.м	2000,0	16000,0	32000000,0			750,0	12000000,0	750,0	12000000,0	500,0	8000000,0
6.2	Строительство подъездных путей и буровых площадок	%	5,0		1600000,0		0,0		600000,0		600000,0		400000,0
7	Геофизические исследования в скважин.												
7.1	Стандартный комплекс (КС. ПС. ГК)	пог.м	2000,0	1500,0	3000000,0		0,0	750,0	1125000,0	750,0	1125000,0	500,0	750000,0
7.2	инклинометрия	пог.м	2000,0	600,0	1200000,0		0,0	750,0	450000,0	750,0	450000,0	500,0	300000,0
8	Геологическая и фото документация буровых скважин	пог.м	2000,0	1200,0	2400000,0	0,0	0,0	750,0	900000,0	750,0	900000,0	500,0	600000,0
9	Опробование												
9.1	геохимическое опробование (маршруты)	проба	200,0	700,0	140000,0	0,0	0,0	200,0	140000,0				
9.2	керновое опробование	проба	2000,0	1500,0	3000000,0	0,0	0,0	1000,0	1500000,0	500,0	750000,0	500,0	750000,0
	Итого полевых работ				57493200,0		7207200,0		23653000,0		15830600,0		10802400,0
10	Организация	%	1,0		574932,0		72072,0		236530,0		158306,0		108024,0
11	Ликвидация	%	1,0		574932,0		72072,0		236530,0		158306,0		108024,0

12	Камеральные работы												
12.1	текущая камеральная обработка	%	5,0		2874660,0		360360,0		1182650,0		791530,0	540120,0	
12.2	окончательная камеральная обработка	отр/мес	6,0		6 000 000,00							6 000 000,00	
	Сопутствующие работы												
13	Транспортировка грузов и персонала	%	2,0		1149864,0		144144,0		473060,0		316612,0	216048,0	
	Итого сопутствующие работы				1149864,0		144144,0		473060,0		316612,0	216048,0	
	Итого геологоразведочные работы				75105738,0		14293998,0		25781770,0		17255354,0	17774616,0	
	Подрядные работы												
14	Лабораторные работы				24225800,0		0,0		10274000,0		6235000,0	7716800,0	
14.1	Обработка проб				5824000,0		0,0		3224000,0		1300000,0	1300000,0	
14.1.1	- керновые пробы	проба	2000,0	2600,0	5200000,0	0,0	0,0	1000,0	2600000,0	500,0	1300000,0	1300000,0	
14.1.2	- геохимические пробы	проба	200,0	3120,0	624000,0	0,0	0,0	200,0	624000,0				
14.1	Пробирный анализ	анализ	2420,0	2550,0	6171000,0	0,0	0,0	1000,0	2550000,0	700,0	1785000,0	1836000,0	
14.2	Спектральный анализ на 46 элементов	анализ	2420,0	4500,0	10890000,0			1000,0	4500000,0	700,0	3150000,0	3240000,0	
14.3	Определение физических свойств	анализ	8,0	108100,0	864800,0			0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	864800,0
14.4	Изготовление и описание шлифов	анализ	20,0	9400,0	188000,0			0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	188000,0
14.5	Изготовление и описание аншлифов	анализ	20,0	14400,0	288000,0			0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	288000,0
	Итого подрядные работы				24225800,0		0,0		10274000,0		6235000,0	7716800,0	
	Итого по смете				99331538,0		14293998,0		36055770,0		23490354,0	25 491 416,00	
	НДС	%	12,0		11919784,6		1715279,8		4326692,4		2818842,5	3058969,9	
	ВСЕГО по СМЕТЕ				111 251 322,56		16 009 277,76		40 382 462,40		26 309 196,48	28 550 385,92	

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№п/п	Авторы	Наименование
Фондовая литература		
1	Алексеев А.В. Захаров С.И.	Геологическое строение и полезные ископаемые р-на гор Жаксы-Тагалы (лист М-43-122-Б), 1959г.
2	Альперович Е.В. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые р-на среднего течения р. Чажагай (лист- L-43-13-А), 1961г.
3	Авдеев А.В.	Геологическое строение и полезные ископаемые заданной части Атасу-Джамшинского горст-антиклинория (L-43-2-В,Г; 3-В,Г) 1864г.
4	Алехин С.В.	Геологическое строение и полезные ископаемые района верховьев рек Атасу-Талды-Манака (лист-14-42-12), 1967г
5	Воробьев Н.А. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые района гор Улькен-Каракуу (лист М-43-1; 5-1,Б,В,Г) 1965г
6	Каранцаев В.С. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые района гор Кылча-Кумадыр
7	Константинович и др.	Отчет Байназарской поисково-съёмочной партии за 1956г
8	ШКЕЛЕВ Г.С.	Отчет о результатах геологоразведочных работ Прибальхашской ПРП на месторождении Науразбай в 1957-58гг
9	Проскурников В.Е. Карандашев В.С.	Проект поисково-разведочных работ на ртуть Итаузской ПРП на 1968-69гг
10	Коллектив авторов	Закономерности размещения полезных ископаемых Вып. IX
11	Наковник Н.И	Вторичные кварциты СССР изд-во Недра 1964
12	Наковник Н.И	Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям ртутных и сурьмяных руд Госгеолиздат. Москва, 1962г.
13	Поярков В.Э.	Поиски ртутных месторождений в равнинных районах Северного и Центрального Казахстана. Разведка и охрана недр №10, 1965г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Пайдалы қатты қазбаларды барлауға арналған Лицензия

2021 жылғы «23» ақпандағы № 1235-ЕЛ

1. Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қаласы, Дінмұхамед Қонаев көшесі, 12/1 ғимарат мекенжайы бойынша орналасқан **Meteor Mining Company KZ (Conduit 21) Ltd.** Жеке компаниясына берілді (бұдан әрі – Жер қойнауын пайдаланушы) және «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» 2017 жылғы 27 желтоқсандағы Қазақстан Республикасының Кодексіне (бұдан әрі – Кодекс) сәйкес пайдалы қатты қазбаларды барлау жөніндегі операцияларды жүргізу мақсатында жер қойнау учаскесін пайдалану құқығын береді.

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

2. Лицензия шарты:

- 1) лицензия мерзімі: **оны берген күннен бастап 6 (алты) жыл.**
- 2) жер қойнауы учаскесінің аумағы: **18 (он сегіз) блок:**

L-42-36-(10a-5г-14,15,18,19,20,22,23,24,25)

L-42-36-(10б-5в-11,12,16,17,21)

L-42-36-(10г-5б-2,3,4,5)

3) жер қойнауын пайдаланудың өзге шарттары: **жоқ.**

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

1) **2021 жылғы «9» наурызға дейін қол қою бонусын 291 700 (екі жүз тоқсан бір мың жеті жүз) теңге мөлшерінде төлеу;**

2) Қазақстан Республикасының салық заңнамасымен белгіленген тәртіпте және мөлшерде жер учаскелерін пайдалану үшін лицензияның мерзімі ішінде (жалдау төлемдерін) ақы төлеу;

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

барлау мерзімнің бірінші жылынан бастап үшінші жылына дейін әрбір жыл ішінде **3260 АЕК** қоса алғанда;

барлау мерзімнің төртінші жылынан бастап алтыншы жылына дейін әрбір жыл ішінде **4940 АЕК** қоса алғанда.

4) жер қойнауын пайдаланушының қосымша міндеттемелері:

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

4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:

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

2) осы лицензияда көзделген шарттар мен талаптарын бұзу;

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

5. Лицензияны берген мемлекеттік орган **Қазақстан Республикасының Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі**


Мөр орны

**Қазақстан Республикасы
Индустрия және
инфрақұрылымдық даму
вице-министрі
Р. Баймишев**

Берілген орны: **Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қаласы**

Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых

№1235-EL от «23» февраля 2021 года

1. Выдана **Частной** компании **Meteor Mining Company KZ (Conduit 21) Ltd.**, расположенной по адресу Республика Казахстан, город Нур-Султан, улица Дінмұхамед Қонаев, здание 12/1 (далее – Недропользователь) и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (далее – Кодекс).

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

2. Условия лицензии:

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

2) границы территории участка недр: **18 (восемнадцать) блоков:**

L-42-36-(10а-5г-14,15,18,19,20,22,23,24,25)

L-42-36-(10б-5в-11,12,16,17,21)

L-42-36-(10г-5б-2,3,4,5)

3) иные условия недропользования: **нет.**

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса в размере **291 700 (двести девяносто одна тысяча семьсот) тенге до «9» марта 2021 года;**

2) уплата в течение срока лицензии платежей за пользование земельными участками (арендных платежей) в размере и порядке, установленным налоговым законодательством Республики Казахстан;

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

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно **3260 МРП;**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **4940 МРП**;

4) дополнительные обязательства недропользователя:

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) дополнительные основания отзыва лицензии: **неисполнение обязательств, указанных в подпункте 4 пункта 3 настоящей Лицензии.**

5. Государственный орган, выдавший лицензию **Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.**

 подпись

Вице-министр
индустрии и
инфраструктурного развития
Республики Казахстан
Р. Баймишев

Место печати

Место выдачи: **город Нур-Султан, Республика Казахстан.**