

Товарищество с ограниченной ответственностью
«РЛС ПОЛИМЕТАЛЛ»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ТОО «РЛС ПОЛИМЕТАЛЛ»



Карманов К.Ж.
«____» 2021 г.

**ПЛАН
разведки твёрдых полезных ископаемых на площади
по лицензии №1333-EL от 16 июня 2021 года
в Карагандинской области
(участок Карамыс)**

Книга (пояснительная записка)

г. Нур-Султан, 2021 г.

Оглавление

1.	Введение	5
1.1.	Сведения о недропользователе, которому выдана лицензия.....	6
1.2.	Адресные данные:	6
1.3.	Вид лицензии на недропользование (номер, дата выдачи, срок действия, название и пространственные границы объекта, и основные параметры участка недр)	6
2.	Общие сведения об объекте недропользования	10
2.1.	Географо-экономическая характеристика района объекта	10
2.2.	Гидрогеологические особенности района работ	14
2.3.	Геолого-экологические особенности района работ.....	15
3.	Геолого-геофизическая изученность объекта.....	17
3.1.	Геологическая изученность	17
3.2.1.	Стратиграфия.....	21
3.2.2.	Магматизм	34
3.2.3.	Рудопроявления и точки минерализации.....	35
4.	Геологическое задание.....	37
5.	Состав, виды, методы и способы работ	39
5.1.	Геологические задачи и методы их решения.....	39
5.2.	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ.....	44
5.2.1.	Подготовительный период, сбор данных для проведения работ	44
5.2.2.	Геологические маршруты (геолого-съемочные работы).....	44
5.2.3.	Проходка поверхностных горных выработок.....	45
5.2.4.	Геологическая документация горных выработок	46
5.2.5.	Бурение разведочных скважин	47
5.2.6.	Геологическая документация и фотодокументация керна скважин.....	49
5.2.7.	Геологическая документация шлама скважин.....	49
5.2.8.	Опробование и обработка проб	51
5.2.9.	Камеральные работы	55
5.3.	Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геохимических работ.....	56
5.4.	Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геофизических работ.....	57
5.4.1.	Проведение электроразведки	57
5.4.2.	Геофизические исследования скважин (ГИС)	60
5.5.	Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения гидрогеологических работ	61
5.6.	Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований	61
5.7.	Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения технологических исследований	61

5.8. Виды, примерные объёмы и сроки проведения изыскательных работ	62
5.9. Графические материалы, обосновывающие планируемые работы	62
6. Охрана труда и промышленная безопасность	63
6.1. Особенности участка работ, общие положения.....	63
6.2. Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья, принятые нормативными правовыми актами Республики Казахстан	63
6.3. Мероприятия по промышленной безопасности	64
6.4. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	68
6.4.1. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения	68
6.4.2. Противопожарные мероприятия.....	69
6.4.3. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ	70
7. Охрана окружающей среды	72
7.1. Характеристики источников воздействия.....	75
7.2. Среды и виды воздействия.....	75
7.3. Оценка воздействия на атмосферный воздух	75
7.4. Ведомственный контроль за соблюдением нормативов предельно допустимых выбросов.....	77
7.5. Воздействие на подземные и поверхностные водоёмы	77
7.6. Отходы	77
7.7. Природоохранные мероприятия	78
8. Ожидаемые результаты.....	79
8.1. Ожидаемые результаты выполненного комплекса работ	79
8.2. Планируемые ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям по результатам выполненного комплекса работ	79
9. Возврат лицензионной территории	80
Список изданной и фондовой литературы	81

Текстовые приложения

№ прилож.	Название приложения
1	Копия лицензии №1333-EL от 16 июня 2021 года

Графические приложения

№ п/п	Наименование приложения	Номер прило- жения	Коли- чество листов	Масш- таб прило- жения	Степень секрет- ности прило- жения
1	Геологическая карта	1	1	1:100 000	н/с

Всего: 1 графическое приложение на 1 листе, всё не секретное.

1. Введение

В пределах территории участка разведки по лицензии №1333-EL от 16 июня 2021 года (далее – лицензионной территории) ТОО «РЛС ПОЛИМЕТАЛЛ» планируют произвести геологоразведочные работы.

Настоящий план разведки твёрдых полезных ископаемых в границах лицензионной территории (М-43-111-(10в-5б-22), М-43-111-(10в-5в-5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 24, 25), М-43-111-(10в-5г-1, 2, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25), М-43-112-(10а-5в-11, 12, 13, 16, 17, 18, 21, 22, 23)) в Карагандинской области составлен на основании:

- лицензии на разведку твердых полезных ископаемых №1333-EL от 16 июня 2021 года, которая предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твёрдых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании», выданной для ТОО «РЛС ПОЛИМЕТАЛЛ» (приложение 1);

- задания на составление Плана разведки на твердые полезные ископаемые на площади лицензии №1333-EL от 16 июня 2021 года в Карагандинской области.

1.1. Сведения о недропользователе, которому выдана лицензия
Сведения об организации:

Полное наименование	Товарищество с ограниченной ответственностью «РЛС ПОЛИМЕТАЛЛ»
---------------------	--

1.2. Адресные данные:

Юридический адрес	Казахстан, г. Нур-Султан, пр. Қабанбай Батыр, 17
Телефон (с указанием кода города)	+7 (707) 123 00 31
Факс (с указанием кода города)	
E-mail (электронная почта)	
Адрес web-сайта	
Руководитель	Карманов К.Ж.

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

- номер лицензии - №1333-EL.
- дата выдачи – 16 июня 2021 года.
- название лицензии - на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твёрдых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании».
 - пространственные границы объекта недропользования – 42 (сорок два) блока М-43-111-(10в-5б-22), М-43-111-(10в-5в-5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 24, 25), М-43-111-(10в-5г-1, 2, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25), М-43-112-(10а-5в-11, 12, 13, 16, 17, 18, 21, 22, 23).
 - срок лицензии – 6 (шесть) лет.
 - основные параметры участка недр:
 - форма – прямоугольник.
 - размеры – 11,2 x 14,67км.
 - площадь – 9 548га = 95,5км².
 - координаты угловых точек:

№ п/п	Координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	48 ⁰ 56' 00"	73 ⁰ 26' 00"
2	48 ⁰ 56' 00"	73 ⁰ 27' 00"

3	48 ⁰ 53' 00"	73 ⁰ 27' 00"
4	48 ⁰ 53' 00"	73 ⁰ 33' 00"
5	48 ⁰ 50' 00"	73 ⁰ 33' 00"
6	48 ⁰ 50' 00"	73 ⁰ 23' 00"
7	48 ⁰ 51' 00"	73 ⁰ 23' 00"
8	48 ⁰ 51' 00"	73 ⁰ 22' 00"
9	48 ⁰ 52' 00"	73 ⁰ 22' 00"
10	48 ⁰ 52' 00"	73 ⁰ 21' 00"
11	48 ⁰ 53' 00"	73 ⁰ 21' 00"
12	48 ⁰ 53' 00"	73 ⁰ 22' 00"
13	48 ⁰ 54' 00"	73 ⁰ 22' 00"
14	48 ⁰ 54' 00"	73 ⁰ 24' 00"
15	48 ⁰ 55' 00"	73 ⁰ 24' 00"
16	48 ⁰ 55' 00"	73 ⁰ 26' 00"

Цель проведения геологоразведочных работ:

- разведка твердых полезных ископаемых.

Геологические задачи:

- разработать план геологоразведочных работ;
- пополнить базу данных картографической и фактографической информации с использованием современных GIS-технологий, включающую комплект геологических, и геофизических карт и планов масштаба 1:50 000 – 1:10 000- 1:2 000, планов опробования, геологических разрезов по буровым линиям;
- выявить основные черты геологического строения, вещественного состава, геохимической и минералогической зональности рудных полей и локализовать участки, геофизические и геохимические аномалии, перспективные на обнаружение промышленных рудных тел;
- изучить вещественный состав и морфологию рудных тел, прослеживание;
- опробование, оконтуривание их по простирации и на глубину;
- оценить прогнозные ресурсы основных и попутных компонентов в пределах выявленных рудных полей и перспективных рудных тел;
- дать предварительную геолого-экономическую оценку выявленным объектам;
- подготовить рекомендации по направлению дальнейших геологоразведочных работ.

Последовательность и методы решения геологических задач:

ЭТАП 1. Анализ и обобщение ретроспективных геологических данных по изучаемой территории. Подготовка, согласование и утверждение проекта на проведение разведочных работ.

ЭТАП 2. Проведение геологического картирования путем проведения поисковых и рекогносцировочных маршрутов, проведение площадных геофизических исследований, проведение горных работ (траншей) на погребенных, геохимических повышенных ореолах рассеяния с учетом геофизических аномалий.

ЭТАП 3. Проведение буровых работ на наиболее перспективных участках с целью заверки геологических и геофизических аномалий и последующим оконтуриванием рудных тел в случае их обнаружения.

ЭТАП 4. Составление отчета с подсчетом прогнозных ресурсов и запасов основных и попутных компонентов. Предварительная геолого-экономическая оценка месторождений.

С целью решения данных геологических задач применить следующий комплекс поисковых работ:

- геолого-поисковые и рекогносцировочные маршруты;
- комплекс наземных геофизических работ;
- проходка поверхностных горных выработок (траншей);
- поисковое бурение скважин (HQ, NQ, RC);
- проведение ГИС (ИК);
- отбор и обработка проб;
- лабораторные исследования;
- камеральная обработка материалов;
- составление отчетов по результатам работ.

Работы вести в соответствии с утвержденными в установленном порядке проектными документами.

Ожидаемые результаты работ:

- база данных картографической и фактографической информации с использованием современных ГИС-технологий, включающий комплект геологических, геохимических и геофизических карт и планов масштаба 1:25 000 – 1:10 000 – 1:2 000, планов опробования, геологических разрезов по буровым линиям;
- локализованные для проведения оценки месторождения с количественно охарактеризованными масштабами оруденения и подсчитанными прогнозными ресурсами и запасами основных и попутных компонентов.
- предварительная геолого-экономическая оценка выявленных участков.
- отчет с подсчетом ресурсов и запасов.

Формы отчётной документации:

- результаты работ по объекту представляются в виде регулярных информационных геологических отчётов о проведении операций по недропользованию в соответствии с действующим законодательством;
- окончательный геологический отчёт с подсчётом ресурсов и запасов.

Сроки выполнения работ: 6 лет.

Проект состоит из одной книги и одной папки:

- Книга (пояснительная записка). План разведки твёрдых полезных ископаемых на площади по лицензии №1333-EL от 16 июня 2021 года в Карагандинской области – книга1.
- Папка. Графические приложения – папка 1.

2. Общие сведения об объекте недропользования

2.1. Географо-экономическая характеристика района объекта

В административном отношении участок недр расположен в Шетском районе Карагандинской области Республики Казахстан, в 17 км северо-западнее от районного центра – п.Аксу-Аюлы.

Областной центр г. Караганды расположен в 100 км севернее от участка Карамыс.

Район расположен в центральной части Карагандинской области, вытянут с севера на юг на 365 км и с запада на восток на 200 км. На севере граничит с Абайским, на востоке с Актогайским, на западе с Жанаркинским районами.

Ведущая отрасль хозяйства района – сельское хозяйство, преимущественно животноводство.

Из промышленных предприятий в районе действует СП ТОО «НоваЖинк», ТОО «МеталлтерминалСервис», ТОО «Алаш», ТОО «Нурдаулет».

На территории района имеются уникальные месторождения полезных ископаемых, с огромным запасами залежей.

Геологические запасы вольфрамо-содержащих руд обеспечивают продолжительную обработку месторождения в пределах 20 лет. Также имеются месторождения с большими запасами волластонита, вольфрамомолибденовых и висмутовых руд.

На территории района находятся следующие рыбохозяйственные водоёмы, закреплённые за природопользователями: Плотина Беркуты (50га), пл.Танатбай (Акчатау, 150га), пл.Манака (40га), пл.Андреевская (Шет.,80га), пл.Каражартас (60га), пл.Тогези (40га). Общая площадь водоёмов – 580га.

Транспортный комплекс района включает в себя автомобильный и железнодорожный вид сообщения. Вблизи от участка проходит автомобильная дорога М-36 и, которая соединяет города Караганды и Алматы. Ближайшая железнодорожная станция Жарык, расположена в 40 км западнее от участка.

Территория района находится в зоне сухих степей с резко выраженным континентальным климатом, для которого характерны большие амплитудные колебания температуры как по сезонам года, так и в течение суток, с суровой, продолжительной зимой (минимальная температура самого холодного месяца февраля от $-8,7^{\circ}\text{C}$ до $-18,3^{\circ}\text{C}$), засушливым, жарким летом (максимальная температура июня от $+19,5^{\circ}\text{C}$ до $+23,8^{\circ}\text{C}$). Годовая амплитуда температур составляет от $27,5^{\circ}\text{C}$ до $-42,1^{\circ}\text{C}$.

Весьма важными показателями, характеризующими климат, являются: среднемесячные температуры воздуха, среднегодовые температуры воздуха. Резкая континентальность климата обуславливает большую амплитуду температуры воздуха между максимальным значением ее в июне и минимальным значением в феврале, которая составляет примерно 80°C .

Весьма значительны также амплитуды колебания температуры воздуха в течение суток. Средняя многолетняя температура воздуха составляет $+2,8^{\circ}\text{C}$. Обеспеченность территории теплом достаточная. Продолжительность вегетационного периода по многолетним наблюдениям составляет 165 дней.

По многолетним данным среднегодовое количество осадков составляет 295 - 315 миллиметров, что свидетельствует о засушливости климата.

В наиболее влажные годы количество осадков выпадает до 400 миллиметров в год, в наиболее засушливые годы количество осадков составляет 100 - 200 миллиметров в год.

Выпадение осадков носит сезонный характер. Максимум осадков выпадает в июне – августе. Летние осадки чаще носят ливневый характер, редко – обложной. Ливневый характер летних осадков способствует образованию и развитию водной эрозии.

Зимние осадки составляют примерно 20% среднегодового количества осадков. Средняя скорость ветра в зимние месяцы 4 - 6 метров в секунду. Постоянно дующие ветры являются неблагоприятным климатическим фактором.

Данные климатические условия: резкие колебания сезонных и суточных температур, незначительное количество атмосферных осадков и значительная сухость воздуха, являются неблагоприятными для возделывания теплолюбивых и влаголюбивых сельскохозяйственных культур, обуславливают развитие специфического сухостепного растительного покрова на плакорных участках.

Территория района расположена в зоне Центрального Казахского мелкосопочника. Поверхность данного участка Центрального Казахского мелкосопочника отражает особенности происхождения всей страны, образовавшейся в результате длительного пребывания в состоянии суши и периодически размывавшейся. Денудационные процессы прерывались процессами аккумуляции обломков горных пород. Поэтому положительные элементы рельефа представляют структурно - денудационные формы, отрицательные элементы рельефа – равнины и межсопочные долины – эрозионно - аккумулятивные формы. Пониженные элементы рельефа были заполнены отложениями третичных и четвертичных осадочных пород, перекрывающими в долинах твердые горные породы.

Территорию района можно разделить на следующие типы рельефа:

- 1) мелкосопочник и невысокие горы;
- 2) волнисто - увалистые и слабоволнистые равнины;
- 3) долины рек и ручьев.

Обширные межсопочные пространства занимают слабоволнистые равнины, расчлененные руслами временных водотоков. Участки равнин расчленены многочисленными выпложеными ложбинами и потяжинами глубиной в 2 - 4 метра, которые усиливают волнистость рельефа.

Довольно часто встречаются волнисто - увалистые равнины, на которых без всякой закономерности и порядка возвышаются холмы, иногда довольно значительные, затрудняющие распашку этих массивов.

Естественная растительность административной территории довольно однообразна и представлена главным образом степными злаками, местами разнотравьем по понижениям и на равнинных участках. На зональных темно-каштановых почвах развита типчаково - ковыльная и ковыльно - типчаковая растительность разной степени развития и проективного покрытия с участием степного разнотравья.

На востоке протекает река Нура. Самый крупный правобережный приток - река Шерубай-Нура которая берет начало с холмов Акши, длина реки 156 километра, имеется несколько притоков реки Шерубай - Нура.

Реки Нура и Шерубай-Нура являются типичными реками с быстрым течением. Их сток составляет около 96% всего стока. В период весеннего половодья он увеличивается в 15 - 20 раз. В это время проходит до 80% годового стока. В межсезонном периоде мутность уменьшается в десятки раз. Вода в реках весной пресная (150 - 500 миллиграмм соли на литр). К концу паводкового периода степень минерализации возрастает в 1,5-3 раза.

Подземные воды на административной территории района преимущественно трещинные, формируются повсеместно. Источником их питания являются атмосферные осадки, а также талые воды ледников и снежников.

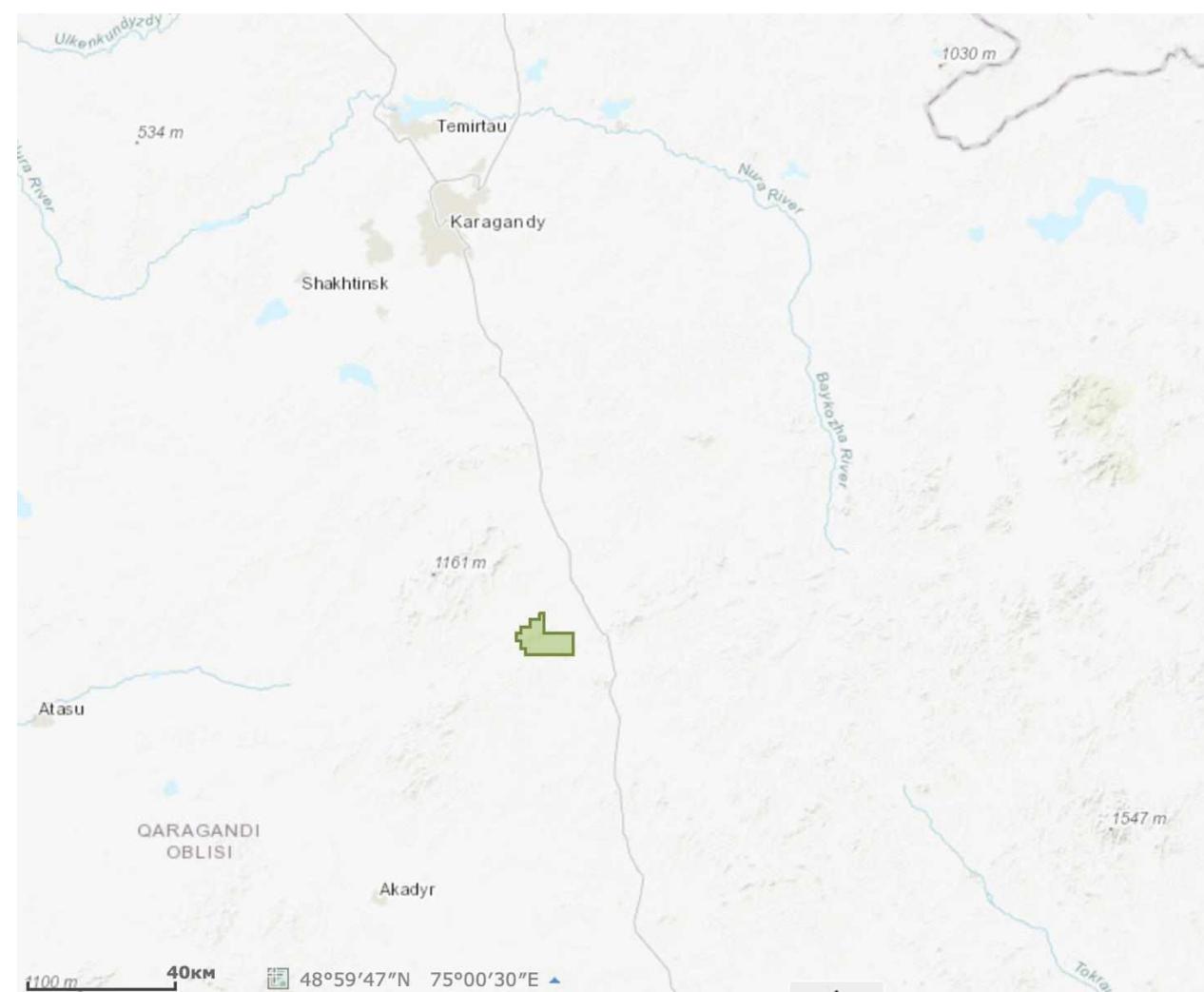


Рис. 2.1 - Обзорная карта лицензии №1333-EL

2.2. Гидрогеологические особенности района работ

Породы района геологического доизучения в целом повсеместно обводнены. Исключение составляют водоупорные толщи неогеновых глин и делювиально-пролювиальные отложения шлейфов и конусов выноса; в последних воды распространены спорадически. Подземные воды среди палеозойских образований распространены в виде единого водоносного горизонта. Аллювиальные отложения долин рек Шерубай-Нура, Талды, Акбастау и др. имеют несколько водоносных горизонтов (у Шерубай-Нуры - 3).

По условиям циркуляции в породах на данной территории выделяются:

I. Трещинные воды в скальных палеозойских породах.

II. Поровые воды в рыхлых кайнозойских отложениях.

I. Трещинные воды в скальных палеозойских породах по условиям залегания и связанным с ними рядом гидрогеологических свойств (напорность вод, активность водообмена и т.д.) подразделяются на:

а) трещинно-грунтовые воды;
 б) трещин пластовые, карстовые, жильные) воды, чаще всего погребенные и, в некоторой степени, напорные.
 а) трещинно-грунтовые воды циркулируют в пределах зоны выветривания коренных пород на участках их выхода на дневную поверхность. Области питания, циркуляции и разгрузки их пространственно совпадают. Пополнение запасов подземных вод происходит главным образом за счет весеннего снеготаяния и весенне-летних осадков. Основная часть трещинно-грунтовых вод идет на пополнение запасов трещинно-напорных вод. Разгрузка части вод осуществляется в виде родников или заболоченных участков в днищах логов и оврагов. Расход воды в них находится в прямой зависимости от количества выпадаемых осадков за зимний-весенний периоды. В засушливые годы источники разгрузки трещинно-грунтовых вод как правило пересыхают.

Нормирование физико-химических свойств трещинно-грунтовых вод предопределется условиями короткого и активного водообмена и ярко выраженной окислительной обстановкой.

б) Трещинно-напорные воды по условиям локализации являются трещиннобильными, приуроченными главным образом к зонам тектонических нарушений, особенно в различных интрузивных и эфузивных образованиях девона, карбона и перми, трещинно-пластовыми, распространенными в терригенно-осадочных толщах силура, девона и карбона, и трещинно-карстовыми, приуроченными к карстовым известнякам верхнего девона и нижнего карбона.

Большая глубина распространения трещин и высокая степень трещиноватости создает условия для формирования значительных запасов трещинно-напорных вод.

Области распространения трещинно-напорных вод чаще всего пространственно не совпадают с областями их питания, а охватывают различные по форме и генезису депрессии в фундаменте палеозойских пород, где происходит разгрузка их. Вследствие заполнения депрессий в фундаменте водоупорной толщей глин различного происхождения, здесь часто имеет место водоносный горизонт напорного типа. Величина напора определяется глубиной залегания поверхности фундамента и изменяется от первых метров до многих десятков метров. Трещинно-напорные воды вскрываются скважинами картированного бурения.

Пополнение запасов трещинно-напорных вод происходит как за счет нисходящего движения трещинно-грунтовых вод в сторону депрессий в рельефе, а также, по-видимому, за счет восходящих токов глубинных подземных вод.

На формирование физико-химических свойств трещинно-напорных вод оказывают влияние, прежде всего, неблагоприятная обстановка для фильтрации в погребенной зоне трещиноватости пород, условия замедленного и пассивного водообмена, кроме того, наличие перекрывающих гипсонасных и засолоненных глин.

Поровые воды в рыхлых отложениях по условиям залегания являются водами прежде всего грунтового типа, которые в случаях выявления нескольких водоносных горизонтов, можно расчленить на порво-пластовые и порово-напорные. Они распространены в породах четвертичного возраста, а также в основании разреза неогеновых глин в песчаных прослоях.

По форме скопления поровые воды представляют собой в одних случаях водоносные горизонты - в аллювиальных отложениях долин рек, в других - это грунтовые воды спорадического распространения в делювиально-пролювиальных отложениях.

Воды по химическому составу, как правило, гидрокарбонатно-кальциевые, преобладающие содержание в отдельных случаях сульфата или хлора обуславливается повышенной минерализацией воды. В ряде мест отмечается повышенной содержание в воде натрия или магния.

2.3. Геолого-экологические особенности района работ

Карагандинская область - одна из высоко индустронированных областей страны. Экологические проблемы здесь связаны с развитием промышленности, сельского хозяйства, транспорта, ростом городов.

Вблизи района работ расположены населенные пункты: п.Аксу-Аюлы, г. Караганды, зона - промышленная с повышенным развитием транспорта, с повышенным загрязнением воздуха, природных вод и почв, городских территорий.

Из промышленных объектов возле лицензионной площади: рудники СП ТОО «Nova-Цинк», ТОО «МеталлтерминалСервис», ТОО «Алаш» с

перерабатывающими предприятиями, зона с нарушением земель при карьерной добыче полезных ископаемых, с очагами развития карста.

Самым мощным из этих факторов, загрязняющим окружающую среду, выступает промышленность. Ее отходы действуют на все компоненты природы.

В районе работ исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности отсутствуют.

Степень воздействия на структуру растительных сообществ, на животный мир и в целом на окружающую среду при проведении геологоразведочных работ на лицензионной территории, при условии соблюдения инженерно-технических решений рабочего проекта в целом оценивается как *незначительное*, локальностью воздействия – *ограниченное*, по временной продолжительности – *временное*, по значимости воздействия – *умеренное*, а в целом как *низкое*.

3. Геолого-геофизическая изученность объекта

В настоящей главе очень подробно изложена геолого-геофизическая изученность района. Использование геологических и геофизических материалов предшественников позволит сократить затраты на разведку лицензионной территории и возможно выявить слепые рудные тела и благоприятные структуры.

3.1. Геологическая изученность

С целью достаточно полного понимания геологии исследуемой площади, изучались фондовые материалы по большей части Успенской зоны. Всего по этой площади в фондах ЦКПГО имеется более 60 отчетов по кондиционным геолого-съемочным и поисковым работам масштаба 1:50000-1:10000 и более 40 отчетов по тематическим работам. Такая хорошая изученность района обусловлена его высокой перспективностью на различные полезные ископаемые и выгодным экономическим положением.

Первые сведения о геологическом строении района встречаются в работах Аносова А.Н. за 1910г.

В последующие годы геолого-поисковые работы в районе проводили Русаков М.П. (1927-26гг.), Попов В.М, (1936-37гг.), Кедров Г.Н. (1944-48гг.).

Наиболее ранние кондиционные геологические съемки масштаба 1:50000 проведены в районе в 1954г. (Малахов В.С.), а наиболее поздние - в 1977г. (Карандышев В.С.).

Подавляющая часть площади покрыта кондиционной геологической съемкой в 1960-1968гг. Все тематические работы по району проводятся в период с 1955г.

По трапеции М-43-XXVI геологическая государственная карта была издана в 1958г. под редакцией Бедрова Г.И.

На исследуемой территории авторами выделены песчано-сланцевые отложения силура, вулканогенные образования девонского возраста, карбонатно-терригенные отложения фаменского яруса, известняки и алевролиты турнейского яруса, терригенные углистые породы визе, а также эфузивно-пирокластические образования верхнего визе - намюра (каркаралинская свита) и вулканогенные образования керегетасской и калмакэмельской свит.

Среди интрузивных образований района были выделены средневерхнекаменноугольный комплекс гранодиоритов, верхнекаменноугольный комплекс биотитовых гранитов, комплекс аляскитовых гранитов пермского возраста.

Подробно описаны имеющиеся месторождения и проявления полезных ископаемых и даны рекомендации для дальнейшего проведения поисковых работ.

Возраст отдельных толщ и интрузивных комплексов на картах листа М-43-ХХVI оказался не увязанным.

Стратифицированные образования расчленены на нижне-среднедевонские вулканиты; фаменские известняки и сланцы, нижнетурнейские известняки, верхнетурнейские углистые песчаники и вулканогенно-пирокластические образования калмакэмельской и керегетасской свит нижнего и среднего карбона. Описаны имеющиеся проявления полезных ископаемых.

Кондиционная геологическая съемка масштаба 1:50000 по листам М-43-112-А,-112-Б, -113-А-в.-г, закончена в 1965г. под руководством Альперовича Е.В.

В отчете широко и полно рассмотрены вопросы стратиграфии, тектоники, металлогении и гидрогеологии.

На исследуемой площади выделены песчано-сланцевые отложения силура, терригенно-карбонатные отложения фаменского яруса, алевролиты и известняки турне, которые подразделены на сокурский, кассинский и русаковский горизонты. Завершается разрез осадочных образований песчаниками и алевролитами верхнетурнейского нижневизейского подъярусов нерасчлененных.

Эффузивные образования, относимые Бедровым Г.И. к девонским, Альперовичем Е.В. рассматриваются, как образования каркарилинской свиты визе-намюрского возраста. Даётся расчленение их на три толщи - порфиризовую, порфировую и толщу флюидальных лав. Отмечается, что «отнесение эффузивов к каркарилинской свите является условным и основывается на положении их в общем стратиграфическом разрезе и в структуре данного района». В отзыве на отчет указано, что вопрос о возрасте эффузивов однозначно не решен.

По смежным территориям использовались работы Кацнельсона Э.Е., установившего вулканиты основного состава среди отложений фамена.

Наиболее спорным вопросом, решаемым геологами на смежных площадях, является стратиграфия вулканогенных образований. Кацнельсон Э.Е. среди вулканитов выделяет девонские и каменноугольные.

В районе площади работ расположено редкометальное месторождение Белькойтас и свинцово-цинковое месторождение Алабуга.

3.2. Геофизическая изученность

Первые геофизические исследования на описываемой территории относятся к началу 30-х годов. Они проводились в незначительных объемах, главным образом, методом электроразведки переменным током на месторождениях Кайракты, Кень-Шокы и Успенское, но положительных результатов эти работы не дали.

Систематические геофизические исследования были начаты Агадырской геофизической экспедицией Казахского геофизического треста. В период с 1950г. по 1963г. на данной площади силами Байназарской и Кайрактинской геофизических партий Агадырской геофизической экспедиции проводились поисковые геофизические работы масштаба 1:50000 под руководством С.Д.Миллера, К.Ш.Сатыбалдина, Е.С.Гриневой, И.П.Беневоленского и др. с применением металлометрии (сеть 500х50м) и, частично, наземной магниторазведки, сопровождающиеся схематическим геологическим картированием. В древних долинах проведены электроразведочные работы методом ВЭЗ с целью изучения разреза рыхлых отложений и оказания помощи гидрогеологическим изысканиям.

В результате проведения поисковых работ Агадырской геофизической экспедицией был открыт ряд месторождений и рудопроявлений редких и цветных металлов.

Геофизические работы этого периода способствовали правильной оценке и вовлечению в форсированную разведку месторождений Батыстау, Алайгыр и Джусабай. Детальные геофизические работы на выявленных при поисковых работах перспективных участках проводились в разные годы преимущественно в масштабе 1:10000, реже 1:5000 комплексом геофизических методов, включающим обычно металлометрию, электроразведку, магниторазведку (частично) в сочетании с горнопроходческими работами, геологическим картированием и бурением.

В 1080 г. Центральной партией ЦГПЭ были выполнены профильные работы комплексом магниторазведки и гравиразведки в помощь геологической съемке для геологического доизучения масштаба 1:50000 Шетской ПСП 1978-81гг.

КАРТОГРАММА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ
М-43-XXVI
Бедров Г.Н., 1955г.

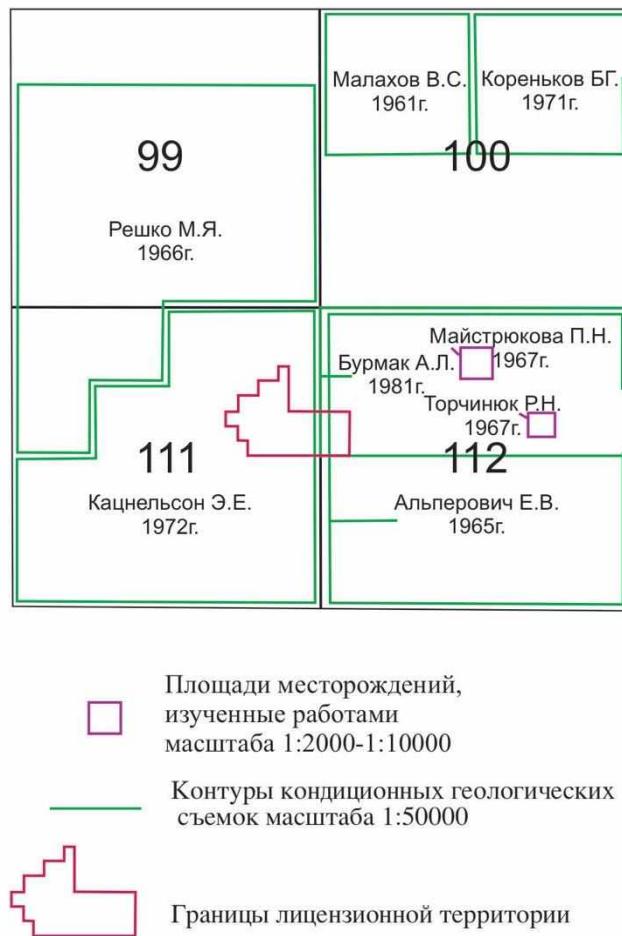


Рис. 3.1 – Картограмма геологической изученности

3.2. Геологическое строение

3.2.1. Стратиграфия

Геологическое строение изученного района очень сложное. В районе широко развиты дизъюнктивная тектоника, интенсивная дислоцированность пород, неоднократное проявление вулканизма, многочисленные интрузивные комплексы.

В районе выделены следующие стратиграфические подразделения:

Палеозойская группа:

- Девонская система. Верхний отдел. D₃fm
- Каменоугольная система. Нижний отдел. Турнейский и

Визейские ярусы. C₁t₂ , C₁v₁

- Пермская система. Нижний отдел. P₁

Четвертичная система:

- Средне - верхнечетвертичное звено Q_{II-III}
- Верхнечетвертичное-современное звено Q_{III-IV}
- Современное звено Q_{IV}

Палеозойская группа

Девонская система. Верхний отдел. Фаменский ярус

Впервые отложения данного возраста на изученной площади установлены Александровой М.И. в 1951г. На геологической карте листа М-43-XXVI (Бедров Г.И., 1958г.) они объединены с турнейскими в успенскую свиту.

В связи с тем, что на графических приложениях отображена точка зрения Бурмака А.Л., описание разрезов приводится в соответствии с выделенными стратиграфическими подразделениями на геологических картах.

Петрографическая и геохимическая характеристики пород.

Алевропесчаники окрашены в серые, светло-серые, пепельно-серые цвета, обусловленные альбитизацией, первичная окраска пород более темная до темно-серой, судя по реликтовым прослойям с углистым веществом. Текстура песчаников параллельно слоистая, от тонкослоистой до грубослоистой и массивной. Слоистость обусловлена чередованием тонких прослоев алевролитов темно-серого цвета с песчаниками, окрашенными в серые цвета.

Структура пород от алевритовой до алевропсаммитовой, иногда до псаммо-псефитовой. Обломки хорошо окатоны и сортированы, представлены кварцем крупнокристаллическим прозрачным, кварцем

тонкоокристаллическим сероватым, обломками кислого вулканического стекла, полевых шпатов, альбита, осадочных кремнистых пород.

Первоначальный состав цемента глинисто-кварц-кальцитовый, с примесью углистого вещества; встречаются пепловые частицы. Прослои и участки с неизмененным цементом сохранились очень редко. В основном цемент мета соматически замещен альбитом. В меньшей степени - кварцем и доломитом. Редко встречаются альбит-доломит-кварцевые прожилки. Привноса и перераспределения свинца, цинка, бария и других малых элементов в связи с альбитовым метасоматозом не происходит.

Отмечаются резкие колебания содержаний элементов вокруг фона их для толщи, что вообще характерно для фаменских рудоносных толщ.

На поверхности по алевропесчаникам очень легко развиваются коры выветривания. Карбонатная составляющая цемента выщелачивается, альбит превращается в каолинит, получается глинисто-песчаная белая кора выветривания.

Алевролиты имеют серую, до темно-серой и черной, окраску. Слоистость нечеткая, обусловлена наличием более грубых и более светлых прослоев. Иногда содержат прослои песчаников кварцевых с глинисто-известковистым цементом.

Породы слабо доломитизированы и окварцованны.

Алевролиты черные углисто-известковисто-кремнистые являются основной разновидностью пород в разрезах фамена, слагая до 70% их мощности. Окраска пород от черной до серой. Текстура нечеткослоистая, иногда массивная, редко параллельно-слоистая. Часть мутьевые и подводно-оползневые текстуры. Нечеткослоистая текстура обусловлена наличием нечетких серых ветвящихся линзочек в виде языков пламени на более темном фоне. Вероятно, они образовались в результате подводного взмучивания осадка. Параллельно слоистые текстуры редки, встречаются лишь в случае наличия прослоев песчаников, как правило, вулканомиктовых или туфогенных, кислого состава.

Состав обломочной составляющей пород довольно выдержан. Обломки представлены кварцем (50-70%), альбитом, калиевыми полевыми шпатами, около 10% составляют обломки стекла кислого состава и примерно 10% обломков сложены осадочными кремнями. Размер - алевропсаммитовый, обломки окатаны и сортированы по размеру.

Цемент в алевролитах углисто-глинисто-известковисто-кремнистый, алевропелитовый. Углистое вещество очень тонкое, до битуминозного. Карбонаты, редко с кварцем и альбитом, развиты в породе также в виде прожилков. Соотношения составляющих в цементе невыдержаны, различными соотношениями составляющих и обусловлена слоистость. Часто породы совершенно незаметно переходят в песчаники, как правило, туфогенные и тефрогенные кислого состава. Отмечаются также переходы в мергели и глинистые известняки.

Порода содержит остатки радиолярий плохой сохранности. В алевролитах присутствует сингенетичный тонкорассеянный пирит.

Породы слабо метаморфизованы (началась концентрация углистого вещества, образование хлорита и серицита, заметны следы рассланцевания).

На поверхности алевролиты легко подвержены выветриванию, особенно разновидности с большим содержанием глинистой и известковистой составляющих. Известковистая составляющая выщелачивается, углистое вещество окисляется, порода становится пористой, окраска меняется сначала до серой, затем до пятнистой; далее, в зависимости от условий, окраска становится либо пестроцветной, либо происходит дальнейшее отбеливание порода. Конечными продуктами разложения алевролитов являются каолинитовые белые глины с примесью кварца. Рентгеноструктурным анализом в этих корах выветривания установлена кварц, каолинит и сидерит.

Известняки с брекчиевидной текстурой также весьма характерны для разрезов фамена. Текстура обусловлена наличием в породе двух составляющих: обломки, комки сложены известняком серым органогенно-детритовым, часто окремненным и доломитизированным.

Необходимо отметить, что в разрезах фамена встречается несколько горизонтов известняков комковатых. Некоторые из них содержат вкрапленность галенита, сфалерита и арсенопирита, особенно в нижних своих частях.

Туфы кристалловитрокластические кремнистые кислого состава выявлены в верхней части толщи песчаников. Состоят они из обломков кварца, полевых шпатов, стекла, погруженных в стекловатую кремнисто-серцизовую с пепловыми частиками и примесью битуминозного вещества массу. Туфы интенсивно альбитизированы.

Каменноугольная система. Нижний отдел. Турнейский ярус.

В пределах изученной территории впервые установлено два типа разрезов среди отложений турнейского яруса каменноугольной системы. Они характеризуются различным литологическим составом пород, а также содержат своеобразные комплексы органических остатков.

На геологической карте масштаба 1:200000 (лист М-43-XXVI) описываемые образования датировались верхним силуром, а на геологической карте масштаба 1:50000 (Альперович Е.В. и др., 1965г.) относились к каркаралинской свите нижнекаменноугольного возраста.

Обнаженность описываемых образований во многом зависит от состава пород и в целом по площади не однозначна. Наиболее хорошо обнажены карбонатные разрезы. Отложения "сланцевого" типа обнажены значительно

хуже, они, как правило, покрыты слоем элювия мощностью до 0,3 м, который наблюдается не только на склонах, но и на вершинах сопок.

Морские карбонатные породы нижнетурнейского возраста окрашены в белый, серый, светло-серый цвет. На аэрофотоснимках им соответствуют поля с белым и светло-серым фототоном. Преобладание в разрезе массивных пелитоморфных известняков и отсутствие пород устойчивых к процессам выветривания затрудняет расшифровку внутреннего строения толщи в процессе дешифрирования аэрофотоматериалов.

Терригенные отложения посидониевых слоев, как было отмечено выше, представлены частым переслаиванием кремнистых, глинисто-кремнистых алевролитов, пепловых туфов кислого состава от светло-серого, зеленовато-серого до черного цвета. Как правило, на аэрофотоснимках им соответствуют поля с серым, темно-серым фототоном. Несмотря на бедную цветовую гамму и повсеместное развитие элювиальных образований, на аэрофотоматериалах легко поддается расшифровке внутреннее строение толщ, благодаря присутствию в разрезе пород различной устойчивости к процессам выветривания.

Петрографическая и геохимическая характеристики пород.

Песчаники, окрашенные в зеленовато-серые, серые, буровато-серые и розовато-коричневые тона. Текстура песчаников массивная, слоистая, тонкослоистая, структура - псаммитовая мелко- и среднезернистая. Терригенный материал представлен кварцем и реже полевым шпатом. Окатанность песчинок плохая, сортировка, как правило, хорошая. Цемент - базальный и соприкосновения, состав его кремнисто-хлоритовый. Иногда в песчаника, наблюдается туфогенный материал, представленный рогульками также, полевым шпатом, кислыми эфузивами, биотитом.

Гравелиты окрашены обычно в темно-серые и лиловато-бурые тона. Они имеют массивную текстуру. Терригенный материал представлен кварцем, полевым шпатом и кремнистыми породами. Окатанность гравелитистых частиц плохая, сортировка - плохая. Цемент соприкосновения и базальный, по составу железисто-кремнистый и карбонатный.

Алевролиты окрашены в зеленовато-серые и серые цвета. Алевритовые частички представлены угловато-окатанным кварцем, цемент глинистый и кремнисто-глинистый, базальный.

Аргиллиты и кремнисто-глинистые сланцы окрашены в серые и зеленовато-серые цвета. Текстура массивная, слоистая и сланцеватая. Структура - пелитовая. Состав пород глинистый и глинисто-кремнистый. Наблюдаются сгустки гидроокислов железа и тонкораспыленное рудное вещество, придающее породе бурые оттенки. Тонкослоистые разности очень часто содержат туфогенный материал, рогульки разложенного стекла, кристаллики кварца и плагиоклаза.

Известняки окрашены в серый цвет, имеют массивную текстуру и тонкоокристаллическую структуру. Отмечается значительная примесь глинистого материала.

Туфы базокварцевых липаритовых порфиров-серого, темно-серого цвета, плотные, массивные, кристаллокластические. Обломки представлены, как правило, осколками минералов (плагиоклаз, кварц) и составляют не более 5% объема породы. Связующая масса - тонкий пепловый материал интенсивно альбитизированный, в интерстициях наблюдается тонкая рудная пыль, иногда глинистый материал. Структура пород пепловая.

Известняки кораллово-брахиоподовой фации характеризуются мелкозернистой и криптокристаллической структурой, массивной текстурой. Углистое вещество образует линзочки, пятна, а также неравномерно рассеяно по всей массе породы. Органогенно-обломочные разновидности карбонатных пород сложены остатками раковин, спикулами губок, обломками криноидей и мшанок. В зонах контактового метаморфизма известняки, как правило, интенсивно мраморизованы. Они сохраняют структурно-текстурные признаки карбонатных пород и характеризуются незначительной перекристаллизацией породообразующих минералов. По мелкообломочным известнякам, как правило, образуются мелкокристаллические мраморы (размер кристаллов до 0,5 мм), по органогенно-обломочным - крупнокристаллические с размером кристаллов 5-7 мм. Основным минералом их является кальцит, составляющий до 97% объема породы. В резко подчиненном количестве встречается пироксен, кварц, сфен, апатит и пирит.

Кальциту присущи аномальные цвета интерференции, полисинтетические двойники и полный ксеноморфизм зерен.

Пироксены неравномерно распределены в основной массе породы, образуют индивиды без четких кристаллографических признаков, размер кристаллов до 0,3 мм, опацитизированы.

Кварц наблюдается в виде отдельных редких зерен размером 0,1-0,3 мм остроугольной и округлой формы.

Очень широко в зонах контактового метаморфизма развит волластонит, образующий крупные залежи. Он наблюдается в виде лучистых, сноповидных, шестоватых агрегатов белого, светло-коричневого цвета с размером кристаллов от 1,0 до 5,0 см. В шлифах минерал бесцветен, с хорошо выраженной спайностью в двух направлениях, имеет прямое погасание и низкие тона интерференции.

Геохимические особенности известняков и алевролитов турнейского яруса ничем особым не отличаются. Известняки имеют характерные для них низкие содержания большинства малых элементов. Все же, возможно отметить повышение содержаний меди, бария, марганца и молибдена (по сравнению с известняками смежных районов по Глухану И.В., 1980г.).

Алевролиты турнейского яруса характеризуются близкларковыми содержаниями большинства малых элементов и пониженными - серебра, кобальта, никеля, хрома, ванадия.

Визейский ярус. Нижний-средний подъярусы.

Литологически толща представлена переслаиванием песчаников, туфопесчаников, тефроидов, алевролитов со значительной примесью углистого вещества.

Участки развития отложений визейского яруса характеризуются холмистым типом рельефа с относительными превышениями 3-5 м. Слоны сопок очень пологие и покрыты чехлом элювиальных образований мощностью 0,1-0,3 м. Коренные выходы наблюдаются редко и небольшие по площади. Цвет пород, слагающих толщу, черный, темно-серый. Однообразной окраской пород обусловлен темно-серый фототон полей развития этих отложений на аэрофотоснимках. Поэтому, в большинстве случаев, при дешифрировании аэрофотоматериалов с трудом удается установить характер внутреннего строения толщ. Исключение составляют участки, где элювиальные отложения отсутствуют совсем или мощность их не более 0,1 м. В данных местах на аэрофотоснимках отчетливо виден сложный характер пликативной тектоники, многочисленные разрывные нарушения, а в особо благоприятных условиях (при расчлененном рельефе) по теневым треугольникам удается установить и падение пород.

Сложная дислоцированность пород, плохая обнаженность, широкое развитие контактного метаморфизма, кор выветривания и различная компетентность пород к процессам выветривания (алевролиты, в элювии отмечаются очень редко и создается ложное представление, что разрез сложен только песчаниками) не позволили составить послойный разрез толщи. С некоторой долей условности в строении ее можно выделить две части: нижнюю - сложенную преимущественно углистыми алевролитами и аргиллитами с линзами, и горизонтами известняков, кварцевых песчаников на карбонатном цементе и верхнюю - преимущественную образованную углистыми песчаниками, туфопесчаниками и тефроидами.

Обе толщи дислоцированы в едином плане и согласно залегают между собой.

В строении разреза отложений визейского возраста принимают участие осадочные отложения со значительной примесью углистого вещества. Наличие в основании целого ряда пород, близких по составу развитым в верхах разреза турнейского яруса, указывает на постепенный переход между ними. Характерной чертой толщи является присутствие на различных стратиграфических уровнях конкреций округлой и овальной формы размером 1-3 см. Состав их глинистый, реже отмечается примесь песчанистого материала. Учитывая особенности строения разреза (смена вверх по разрезу пород от тонкого фаций к грубым) и характер переслаивания в целом можно говорить о регрессивном цикле осадконакопления. Эта

закономерность наблюдается не только в районе работ, а характерна для всей Успенской зоны.

Петрографическая и геохимическая характеристика пород.

Песчаники окрашены в серые, темно-серые, иногда черные цвета. По размеру обломков выделяются крупно-, средне- и мелкозернистые со всеми переходными разновидностями. Структура псаммитовая разнозернистая с преобладанием средне-мелко-зернистой. Цемент базальный, по составу глинисто-кремнистый, глинистый с примесью углистого материала. Сортировка обломочного материала удовлетворительная, окатанность средняя и плохая. Состав обломков: кварц, полевые шпаты, при резком преобладании первого.

Туфопесчаники, тефроиды окрашены в темно-зеленые, темносерые цвета. Структура псаммитовая разнозернистая. Текстура пород массивная. Обломочный материал плохо сортирован и окатан. Обломки представлены кварцем, полевыми шпатами, кислыми и основными эфузивами, биотитом и апатитом. Цемент базальный, соприкосновения, по составу железисто-кремнистый, глинисто-хлоритовый. В тефроидах в большом количестве наблюдается примесь пеплового материала.

Кварцевые песчаники - желтовато-серые, серые, массивные породы. Структура псаммитовая, разнозернистая с преобладанием среднезернистой. Цемент базальный, по составу карбонатный, реже кремнисто-карбонатный. Обломки представлены кварцем угловатой формы.

Известково-глинистые и глинистые углистые алевролиты и сланцы окрашены в черный цвет. Текстура микрослоистая и сланцеватая. Порода сложена пелитоморфным глинистым и глинистокарбонатным веществом, в котором обычно распылен углистый материал. Иногда углистый материал наблюдается в виде линзочек.

Известняки окрашены в серый, темно-серый цвет, массивной, иногда слоистой текстуры, мелко-среднекристаллической структуры. Часто наблюдается примесь терригенного и углистого вещества.

В зонах контактового метаморфизма в толще широко проявлены процессы ороговикования и скарнирования.

Новообразования зон ороговикования представлены хиастолитом и кордиеритом. Эти минералы образуют индивиды размером до 1 мм с хорошо выраженным кристаллографическими очертаниями.

В зонах скарнированных пород наблюдается волластонит. Он, как правило, развит по карбонатному цементу в кварцевых песчаниках, образует розетки и сноповидные скопления. Гранаты и амфиболы присутствуют в небольшом количестве.

Основной геохимической особенностью характеризуемых образований являются повышенные в 1,5-3 раза содержания ванадия.

Фоновые содержания в визейских туфопесчаниках равны $15 \times 10^{-3}\%$ при кларковых для большинства пород от 4 до $13 \times 10^{-3}\%$.

В связи со специализацией визейских пород на ванадий, на картах результатов опробования площади их развития четко выражены наличием большого количества аномальных точек с содержаниями ванадия от 20 до $40 \times 10^{-3}\%$. Большинство малых элементов имеют содержания близкларковые и нижекларковые (серебро, кобальт, никель, хром).

Пермская система. Нижний отдел.

Вулканогенные образования кислого состава нижнепермского возраста в пределах изученной территории выделяются впервые. В предыдущих главах настоящего отчета было отмечено, что предшественники включали их в состав кайдаудской свиты нижнего-среднего девона, каркарилинской свиты нижнекаменноугольного возраста, а субвулканические фации относили к среднему-верхнему карбону.

Участки развития их характеризуются эрозионно-тектоническими формами рельефа. Предполагается, что основная масса эфузивов кислого состава образовалась в результате извержений вулканов центрального типа. Последующими тектоническими движениями они были деформированы, а также частично уничтожены процессами выветривания. Поэтому выходы эфузивно-пирокластических отложений приурочены к областям низкогорного рельефа, крутизна склонов которого достигает 15-20. В плане горные гряды имеют дугообразную форму.

Цветная гамма пород довольно однообразна. Они, как правило, скрашены в красно-бурые, розовато-бурые, бурые цвета. Гидротермально измененные образования белого, серого, розовато-серого цвета. На аэрофотоснимках поля развития описываемых образований характеризуются темно-серым, серым, а гидротермально измененные породы белым фототоком. Однообразный фототон, массивный облик пород затрудняют расшифровку внутреннего строения толщи. Исключение составляет структуры, в разрезе которых присутствуют вулканогенно-осадочные образования. Переслаивание пород различной компетентности к процессам выветривания создает благоприятные условия для расшифровки внутреннего строения толщ в процессе дешифрирования аэрофотоматериалов.

Анализируя имеющийся фактический материал, можно говорить, что в основании разреза почти повсеместно развита толща вулканогенно-осадочных пород пестрого состава туффиты, туфопесчаники, туфокоагломераты) невыдержанной мощности. Кроме того, для толщи в целом характерна резкая фациальная изменчивость перед по простирации.

Характерней особенностью вулканитов нижнепермского возраста является наличие в них магнетита, который в породах распределен крайне неравномерно. Содержания его колеблются от 1-2% до 10%. Обычно породы, содержащие его. Фиксируются локальными магнитными аномалиями.

Толща нижнепермских эффузивных образований сложена излившимися и пирокластическими передами кислого состава. При изучении прозрачных шлифов установлена следующие разновидности пород - игнимбриты, игниспумиты, линаритовые, трахилипаратовые порфиры и их туфы. В подчиненном количестве наблюдаются вулканогенно-осадочные образования - туффиты, туфопесчаники, туфоконгломераты.

Липаритовые, трахилипаратовые порфиры и афиры розоватосерого, серого цвета, плотные, массивные, иногда флюидальные. Основная масса пород стекловатая, представлено слабо раскристаллизованным кварц-полевошпатовым агрегатом. Для нее характерны следующие типы структур: сферолитовые, микропойкилитовые, микрофельзитовые, перлитовые.

Фенокристаллы в порфировых разновидностях представлены кварцем, калиевым полевым шпатом и реже биотитом.

Кварц образует зерна неправильной формы, размеры от 0,3 до 1,5 мм, волнистоугасающий, зачастую кародирован.

Калиевый полевой шпат - микроклин, с характерной двойниковой решеткой, образует широкие таблицы, слабо политизирован,

Туфы кварцевых и базокварцевых липаритовых порфиров бурого, розовато-бурого цвета, плотные, массивные породы. По размеру обломков выделяются разновидности от агломератовых до мелкообломенных, а по составу их - кристаллокластические и литокристаллические.

Связующая масса пород представлена в различной степени спекшимся пепловым материалом. По степени спекания ее выделяются разновидности от слабо до сильно спекшихся.

Кристаллокластины представлены обломками кристаллов кварца, полевых шпатов размером от 0,1 до 0,5 мм. Литокластины сложены обломками липаритовых порфиров покровных и субвулканических фаций, туфами кислого состава. Значительно реже наблюдаются в породах включения пород субстрата. Наиболее характерными структурами пирокластических образований являются литокристаллокластическая, кристаллокластическая, литовитрокристаллокластическая.

Пизолитовые туфы - серого, светло-серого цвета, плотные, массивные породы.

Характерной особенностью описываемых пород является наличие включений окружной и эллипсоидной формы размером от 0,5 до 2 см. Связующая масса породы представлена тонким пепловым материалом. Включения также сложены пепловым материалом. Иногда обнаруживает концентрическое строение.

Игнимбриты - серого, розевато-серого, бурадого цвета, плотные, массивные породы с фьямме. Текстура основной массы описываемых пород псевдофлюидальная, структура игнимбритсвая. Связующая масса пород представлена причудливо деформированными и интенсивно спекшимися пепловыми частицами. Фьямме обычно ориентированы согласно псевдофлюидальности, размер их до 1 см. Сложены обломками стекла с

различной степенью раскристаллизации с образованием микролитовых, микропойкилитовых, псевдосферолитовых структур. Для Фьямме характерны неровные, как бы размечаленные концы.

Игниспумиты (вспененные лавы) красно-бурого, бурого цвета, плотные, массивные порфировидные породы. Основная масса представлена вспененным кварцполевошпатовым материалом. Пузырьки выполнены кварцем, а по периферии их наблюдается кайма полевых шпатов. В некоторых разновидностях пузыри утратили первоначальную форму и наблюдаются в виде каплевидных включений. Ориентированное расположение их в породе, возникшее в процессе излияния лав, подчас создает псевдофлюидальность.

Перекристаллизованные участки связующей массы характеризуются образованием вторичных структур девитрификации стекла - аксиолитовой, микрофельзитовой и сферолитовой.

Вулканогенные отложения нижнепермского возраста характеризуются явно выраженным щелочным уклоном, с резким преобладанием окислов калия над натрием, пересыщены кварцем и содержат в незначительной количестве темноцветные минералы (биотит).

Геохимические особенности кислых вулканитов нижней перми находятся в соответствии с особенностями распределения содержаний петрогенных элементов, главным из которых является резко повышенные содержания кварца, калия, серы, углекислоты и существенно пониженные – алюминия, кальция, магния, натрия.

Наиболее яркой геохимической особенностью характеризуемых образований является повышенное содержание бария при очень резких их колебаниях (от 1 до $15 \times 10^{-3}\%$). Высокие содержания бария обусловлены большим количеством калия в породе. Барий, как известно, может входить изоморфно в кристаллическую решетку калиевых полевых шпатов в количестве 0,3-1,6% и даже образовывать бариевые полевые шпаты.

Повышенной щелочностью пород обусловлены надкларковые содержания молибдена, висмута, скандия, ниобия, иттрия, итербия, лантана, олова.

Высокие содержания серы (в условиях, когда железо связано в гематит и магнетит) инициируют хадькофильные элементы, в особенности свинец, неравномерно распределяя его в породах, порой создавая рудные концентрации.

На картах результатов опробования выходы нижнепермских вулканитов отмечаются участками с большим количеством аномальных точек бария, реже слова и молибдена.

Нижнепермские вулканиты, кроме этого, содержат пониженные количества цинка, серебра, марганца, хрома, бериллия, лития, стронция и близкларковые количества свинца, меди, титана, кобальта, никеля, ванадия, слюда, циркония и фосфора.

С вулканитами, относимыми к нижней перми, связаны зоны свинцовой минерализации Алайгырского типа и зоны гематит-баритового оруденения.

Субвулканические образования

Описываемые образования широко развиты на изученной территории. К ним отнесены лавовые породы, слагающие рвущие тела и дайки, образование которых связывается с заключительными этапами формирования вулканических отложений нижнепермского возраста. Повсеместно на изученной территории отмечается их активный контакт с осадочными образованиями девонской и каменноугольной систем. Непосредственно на исследуемой территории взаимоотношений между различными по составу субвулканическими телами не наблюдалось.

По составу среди субвулканических образований выделяются трахиандезито-дацитовые порфиры, трахиолипаритовые, липаритовые порфиры и гранит-порфиры. Широко развиты субвулканические тела, сложенные игниспумитами.

Липаритовые, трахиолипаритовые порфиры, гранит-порфиры ($\lambda\pi$, $\tau\lambda\pi$, $\gamma\pi P_1$).

Описываемая группа субвулканических образований широко развита на исследованной территории. Образуют они тела неправильной формы, но иногда наблюдается в виде даек протяженностью 100-150 м при мощности 10-30 м.

Породы имеют довольно пеструю окраску. Цветовая гамма их колеблется в широких пределах от серых, светло-серых, розовых до краснобурых тонов. Устойчивость к процессам выветривания, массивный облик и более светлая окраска позволяют выделить субвулканические тела в процессе дешифрирования аэрофотоматериалов среди осадочных образований. Значительно хуже дешифрируются они среди излившихся кислых пород нижнепермского возраста. Площадь выходов субвулканических тел самая разнообразная и колеблется в пределах от 0,1 до 3 кв.км. Макроскопически это массивные, порфировые, реже афировые породы, часто обнаруживающие флюидальность.

Раскристаллизация основной массы проявлена неоднозначно. Как правило, она лучше в субвулканических телах больших размеров, а также сформировавшихся в более глубинных условиях. Вокруг таких тел отмечаются небольшие ореолы ороговикования вмещающих перед. Характер контакта с вмещающими породами довольно разнообразный. В одних случаях он явно интрузивный, что фиксируется крутыми углами падения флюидальности, в других пологий, согласный с вмещающими породами.

При микроскопическом изучении прозрачных шлифов устанавливается порфировая структура пород. Вкрапленники представлены кварцем, микроклином, реже биотитом (последний наиболее характерный для гранит-порфиров). Основная масса пород представлена слабо раскристаллизованным

кварц-полевошпатовым агрегатом, для нее характерно несколько типов структур, из которых наиболее широко распространены аллотриоморфно-зернистая, микропойкилитовая, пойкилитовая и сферолитовая.

Трахиандезито-дацитовые порфиры. Эта группа пород в пределах изученной территории развита ограниченно. На аэрофотоснимках они характеризуются серым фототоном и неотличимы от вмещающих пород, макроскопически это буроватосерые, порфировидные породы со стекловатой основной массой.

В большинстве случаев они образуют тела неправильной, реже линейно вытянутой формы с крутопадающими контактами.

Породы описываемой разновидности суббулканических тел характеризуются четким порфировым строением. Вкрапленники представлены плагиоклазом, пироксеном, реле роговой обманкой и составляют 15-20% объема пород.

Плагиоклаз довольно свежий, слабо серицитизирован. Почти для всех зерен характерно ячеистое строение вследствие захвата перекристаллизованной основной массы. По размеру выделяются вкрапленники плагиоклаза двух генераций. Вкрапленники первой генерации размером 2-3 мм, второй - 0,5-1 мм.

Вкрапленники темноцветных минералов - пироксена и амфибала полностью замещены вторичным агрегатом хлорита, карбоната, серицита и узнаются только по характерным формам поперечных срезов. Иногда вокруг них образуется спацитовая кайма.

Основная масса тонкокристаллическая, сложена узкими микролитами плагиоклаза с каемками калиевого полевого шпата. Микролиты расположены субпараллельно, а в промежутках между ними отмечается хлоритизированное ожелезненное стекло. Структура основной массы микролитовая, трахитовая, пилотакситовая. Аксессорные - магнетит, апатит.

Четвертичная система

Отложения четвертичной системы представлены различными по генезису образованиями: делювиальными, делювиально-пролювиальными, аллювиальными и озерными.

К средне-верхчетвертичным (Qп-ш) отложениям отнесены делювиальные образования, развитые преимущественно на склонах гор и высоких сопок. Представлены они суглинками темно-бурого, красновато-бурого, бурого цвета с карбонатными стяжениями и большим количеством обломков палеозойских пород (15-20% объема) размером до 5-10 см. Мощность этих отложений по данным горных выработок составляет 1,0-3,0 м.

По мере удаления от склонов возвышеностей примесь обломочного материала значительно сокращается и делювиальные отложения бывают представлены, суглинками светло-бурыми, бурыми-комковатыми, сильно

загипсованными и карбонатизированными с редкими обломками размером до 1-2 см.

Делювиальные шлейфы хорошо дешифрируются на аэрофотоматериалах, четко выделяясь светлым фототоном и изрезанными краями, залегают они на более высоком гипсометрическом уровне, чем верхнечетвертичные-современные делювиальные отложения. Последние образуются отчасти за счет разрушения и размыва первых и в плане зачастую обрамляют поля их развития.

Возраст устанавливается условно по соотношению с другими кайнозойскими образованиями. Они залегают на размытой поверхности глин павлодарской свиты и перекрываются верхне-четвертичными-современными отложениями.

К верхнечетвертичным - современным отложениям (Q_{III-IV}) отнесены образования первых надпойменных террас рек района (рр.Шерубай, Нура, Талды, Кесбалдак и др.) и делювиально-пролювиальные шлейфы склонов возвышенностей.

Аллювиальные отложения первых надпойменных террас представлены песками, суглинками, песчано-гравийно-галечниковым или песчано-гравийно-щебенистым материалом. Причем песчано-гравийно-щебенистый материал отмечается, чаще всего в нижних частях разреза, а песок, супесь и суглинки- в верхних.

Характерной чертой описываемых отложений является сортировка и окатанность материала. В верхних частях разреза отмечаются горизонты погребных почв, мощностью до 1-2 см.

Верхнечетвертичные - современные делювиально-пролювиальные отложения развиты в виде покровов на склонах отдельных сопок и водоразделов. Представлены они преимущественно суглинками бурого, красновато-бурового цвета с включениями обломков и дресвы палеозойских пород. Состав обломков делювия определяется петрографическим составом разрушаемых пород. Залегают эти отложения на размытой поверхности палеозойских пород. Мощность их по данным горных выработок варьирует от 8,3 до 3 м. Возраст описываемых образований определяется как верхнечетвертичный- современный на том основании, что они фациально сочленяются с аллювиальными отложениями первой надпойменной террасы.

Современные образования (Q_{IV}) представлены аллювиальными отложениями рек и ручьев, отложениями озерных котлов.

Русловые и пойменные образования сложены глинами, супесями, песками, галечниками. Аллювиально-пролювиальные образования накапливаются в руслах временных водотоков и представлены песчанистыми и песчано-щебенистым материалом мощностью не более 0,5 м.

Озерные отложения выполняют озерные и бесточные котловины, старицы рек и представлены суглинками, глинами коричневато-серого, голубовато-зеленого и желто-серого цвета, обычно засоленными.

3.2.2. Магматизм

Изучением интрузивных образований Успенской зоны смятия в течении многих лет занимались: Г.И.Бедров, Е.В.Рыбалтовский, А.П. Копытова, Е.В.Альперович, Е.М.Смольянинова, Э.Е.Кацнельсон, В.И. Серых, Г.Н. Щерба и другие.

В результате этих исследований наметилась следующая схема расчленения интрузивных пород района на комплексы: раннекаменноугольный (габбро, габбро-диориты, кварцевые диориты, гранодиориты, адамелиты, плагиограниты), средне-позднекаменноугольный (габбро, габбро-диориты, кварцевые диориты, тоналиты, гранодиориты, роговообманковые граниты), позднекаменноугольный-раннепермский (породы щелочного состава гранит-порфиры, граносиенит-порфиры) и пермский комплекс лейкоократовых биотитовых и аляскитовых гранитов.

Как видно из представленной схемы сходным составом пород характеризуются раннекаменноугольный и средне-позднекаменноугольный, позднекаменноугольный и пермский интрузивный комплексы, поэтому одни исследователи и выделяли только раннекаменноугольный, другие-средне-позднекаменноугольный; одни позднекаменноугольный, другие-пермский и только немногие (Г. Е.Бедров, Е.В.Рыбалтовский) выделяют почти все названные комплексы в полном объеме. В последние годы схема расчленения интрузивных образований несколько уточнилась и изменилась.

По наблюдениям авторов на исследованной территории интрузивные породы расчленяются на три комплекса.

1) раннекаменноугольный балхашский интрузивный комплекс диоритов, гранодиоритов, плагиогранитов, биотитовых гранитов, представленный породами двух интрузивных фаз и фазы дополнительной интрузии;

2) раннепермский топарский интрузивный комплекс лейкоократовых существенно калиево-полевошпатовых гранитов, в составе двух интрузивных фаз;

3) позднепермский акчатауский комплекс субшелочных лейкоократовых гранитов, разделенный на породы двух интрузивных фаз и фазы дополнительной интрузии.

Широким развитием пользуются жильные породы первого этапа и дайковые породы второго этапа, выделяемые в составе каждого интрузивного комплекса.

3.2.3. Рудопроявления и точки минерализации

К сожалению, данные по рудопроявлениям, точкам и зонам минерализации имеются лишь по листу М-112-А.

Таблица 3.1
Каталог рудопроявлений, точек и зон минерализации

№№ пп	№№ на картах пн	Мощность выделенной зоны по скважинам или канавам, содержания основных и наличие второстепенных компонентов	Краткая геологическая характеристика	Кем и когда выявлено. Названия ранее известных объектов. Виды и объемы выполненных работ	Оценка перспективности
1	44,45	1-10 м. Железо общ. - до 5%. Барий – 1%	Яшмы, туфоалевролиты, туфо-песчаники красноцветные с гематитом, магнетитом, баритом. Слагают линзы размером от 0,1x1м до 10x300м (точка 45), протягивающиеся с перерывами среди кислых вулканитов нижней перми на 1-2 км.	Зона 44 Остробородько Н.П., 1980г. Зона 45 Бурмак А.Л., 1978г. Произведенное штуфное опробование	Не перспективно
2	45	Медь 1%	Вкрашенность малахита	Остробородько Н.П.	Не перспективно

			и халькопирита в миндалекаменных андезитовых порфиритах нижней перми. Размеры зоны 1x10м.	1980г. Отобрано 10 штуфных проб.	
3	40	Медь до 0,8%	Вкрапленность малахита в известняках фамена на площади 3 x 8 м.	Бурмак А.Л. 1978г. Отобрано 5 штуфных проб	Не перспективно
4	43	Золото до 1,5 г/т	Серицитизированные и окварцованные кислые вулканиты раннепермского возраста с пиритом; минерализация золота отмечается на площади 0,7x1,5 км.	Остробородько Н.П. 1979г. Отобрано 20 штуфных проб.	Требует выяснения перспектив

4. Геологическое задание

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ТОО «РЛС ПОЛИМЕТАЛЛ»

_____ Карманов К.Ж.

«____» 2021 г.

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные требования
1	Наименование объекта	Лицензия №1333-EL от 16 июня 2021 года в Карагандинской области (участок Карамыс)
2	Район, пункт, площадь разведки	Карагандинская область
3	Основание наличие лицензии	№1333-EL от 16 июня 2021 года
4	Заказчик	ТОО «РЛС ПОЛИМЕТАЛЛ»
5	Подрядчик	ТОО «DataTech»
6	Требования к Подрядчику	1.Выполнение работ в соответствии с требованиями, действующих законодательных и нормативно правовых, методических и инструктивных документов СНИП РК
7	Характеристика существующего проектируемого объекта	План разведочных работ Проект ОВОС к плану разведочных работ
8	Сведения о стадийности (этапы работ)	1. Разработка Плана разведочных работ на твердые полезные ископаемые на площади лицензии; 2. Разработка Проекта "Оценка воздействия на окружающую среду к плану разведочных работ на твердые полезные ископаемые на площади лицензии; 3. Согласование Проекта ОВОС и Плана и получению положительного заключения экспертизы Департамента экологии.
9	Цели и виды работ	План должен быть составлен

		<p>согласно «Инструкции по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых» приказ МИР «331 от 15.05.2018 г. и включать в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Введение. 2) Общие сведения об объекте недропользования. 3) Геолого-геофизическая изученность объекта. 4) Геологическое задание. 5) Состав, виды методы и способы работ. 6) Охрана труда и промышленная безопасность. 7) Охрана окружающей среды. 8) Ожидаемые результаты работ.
10	Дополнительные требования	В соответствии с экологическим законодательством РК план разведки представляется уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых после получения положительного заключения государственной экологической экспертизы
11	Квалификационные требования к сотрудникам потенциального Исполнителя	Справка о наличии квалификационного состава инженерно-технических работников, образования, стажа работ и наличие лицензий и сертификатов
12	Материалы, предоставляемые Заказчиком	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лицензия недропользования на разведку ТПИ по месторождению 2. Геологическое задание 3. Предоставление исходной геологической информации по месторождению
13	Сроки выполнения услуг и финансирование	В соответствии с Договором
14	Материалы, предоставляемые Исполнителем	Проект: План и Проект ОВОС представляется на электронном носителе

5. Состав, виды, методы и способы работ

5.1. Геологические задачи и методы их решения

Основанием для проведения геологоразведочных работ явились:

- лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №1333-EL от 16 июня 2021 года, которая предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твёрдых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании», выданной для ТОО «РЛС ПОЛИМЕТАЛЛ»;
- задание на составление Плана разведки на твердые полезные ископаемые на площади лицензии №1333-EL от 16 июня 2021 года в Карагандинской области.

Цель проведения геологоразведочных работ:

- разведка твердых полезных ископаемых.

Геологические задачи:

- разработать план геологоразведочных работ;
- пополнить базу данных картографической и фактографической информации с использованием современных GIS-технологий, включающую комплект геологических, и геофизических карт и планов масштаба 1:50 000 – 1:10 000- 1:2 000, планов опробования, геологических разрезов по буровым линиям;
- выявить основные черты геологического строения, вещественного состава, геохимической и минералогической зональности рудных полей и локализовать участки, геофизические и геохимические аномалии, перспективные на обнаружение промышленных рудных тел;
- изучить вещественный состав и морфологию рудных тел, прослеживание;
- опробование, оконтуривание их по простирации и на глубину;
- оценить прогнозные ресурсы основных и попутных компонентов в пределах выявленных рудных полей и перспективных рудных тел;
- дать предварительную геолого-экономическую оценку выявленным объектам;
- подготовить рекомендации по направлению дальнейших геологоразведочных работ.

Последовательность и методы решения геологических задач:

ЭТАП 1. Анализ и обобщение ретроспективных геологических данных по изучаемой территории. Подготовка, согласование и утверждение проекта на проведение разведочных работ.

ЭТАП 2. Проведение геологического картирования путем проведения поисковых и рекогносцировочных маршрутов, проведение площадных геофизических исследований, проведение горных работ (траншей) на погребенных, геохимических повышенных ореолах рассеяния с учетом геофизических аномалий.

ЭТАП 3. Проведение буровых работ на наиболее перспективных участках с целью заверки геологических и геофизических аномалий и последующим оконтуриванием рудных тел в случае их обнаружения.

ЭТАП 4. Составление отчета с подсчетом прогнозных ресурсов и запасов основных и попутных компонентов. Предварительная геолого-экономическая оценка месторождений.

С целью решения данных геологических задач применить следующий комплекс поисковых работ:

- геолого-поисковые и рекогносцировочные маршруты;
- комплекс наземных геофизических работ;
- проходка поверхностных горных выработок (траншей);
- поисковое бурение скважин (HQ, NQ, RC);
- проведение ГИС (ИК);
- отбор и обработка проб;
- лабораторные исследования;
- камеральная обработка материалов;
- составление отчетов по результатам работ.

Работы вести в соответствии с утвержденными в установленном порядке проектными документами.

Ожидаемые результаты работ:

- база данных картографической и фактографической информации с использованием современных ГИС-технологий, включающий комплект геологических, геохимических и геофизических карт и планов масштаба 1:25 000 – 1:10 000 – 1:2 000, планов опробования, геологических разрезов по буровым линиям;
- локализованные для проведения оценки месторождения с количественно охарактеризованными масштабами оруденения и подсчитанными прогнозными ресурсами и запасами основных и попутных компонентов.
- предварительная геолого-экономическая оценка выявленных участков.
- отчет с подсчетом ресурсов и запасов.

Формы отчётной документации:

- результаты работ по объекту представляются в виде регулярных информационных геологических отчётов о проведении операций по недропользованию в соответствии с действующим законодательством;
- окончательный геологический отчёт с подсчётом ресурсов и запасов.

Сроки выполнения работ: 6 лет.

Таблица 5.1

Сводная таблица видов, примерных объёмов, методов, сроков и порядка проведения работ по годам

14	Керновые пробы	проба	0	1000	1000	1000	1000	1000	4998
<i>Лабораторные работы</i>									
15	Исследования XRF-анализатором	проба	1 841	2 715	1 560	1 560	1 560	1 560	10794
16	ICP (32 элемента/6 элементов)	проба	686	1 560	1 560	1 560	1 560	1 560	8484
17	Пробирный анализ	проба	69	156	156	156	156	156	848
18	Хим.анализ воды	проба	0	0	0	1	1	1	3

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

5.2.1. Подготовительный период, сбор данных для проведения работ

В подготовительный период необходимо провести детальное изучение всех фондовых геологических и геофизических материалов, захватывающих лицензионную территорию. Изучение этих материалов позволит уточнить геологическое строение, тектонику месторождений и позволит сконцентрировать виды и объёмы работ на наиболее перспективных участках.

Предполевые работы включают переинтерпретацию, собранных в подготовительный период геофизических, геохимических и геологических материалов. Будет составлен комплект карт и схем соответствующего содержания, а также построены предварительные многовариантные разрезы по намеченным профилям поисково-разведочного бурения.

В этот период будут приобретены необходимые топоосновы, аэро- и космоснимки.

Сроки подготовительного периода - 4 месяца.

5.2.2. Геологические маршруты (геолого-съемочные работы)

Перед проведением маршрутных работ планируется осуществить дешифрирование аэро- и космо-фотоснимков, после чего будут пройдены пешеходные поисковые маршруты, в ходе которых будут выполняться следующие работы:

- привязка горных выработок и буровых скважин, пройденных предшественниками;
- поиски и прослеживание – оконтуривание вновь выявленных рудоносных зон (при наличии);
- картирование геологических границ и структур;
- определение мест заложения скважин.

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

Работы будут проводиться в соответствии с внутренними нормативными документами ТОО «РЛС ПОЛИМЕТАЛЛ» (в части проведения геологических маршрутов).

Общий объем маршрутов – 84 п.км.

Все наблюдения будут фиксироваться в полевых журналах маршрутов и уточняться с помощью приборов GPS типа Garmin, с точной привязкой точек наблюдения.

5.2.3. Проходка поверхностных горных выработок

Горные работы (траншеи) проектируются с целью прослеживания по простиранию, вскрытия, изучения и опробования зон гидротермально измененных пород (зон окисления, пиритизации), окварцевания, рудной минерализации.

Поисковые выработки будут проходить вкрест простирания рудовмещающих структур с учетом выявленных геолого-геофизических аномалий, в местах выхода коренных обнажений.

Горные работы будут проходить вручную и механическим способом одноковшовым гидравлическим экскаватором без предварительного рыхления. Траншеи предусматриваются нормального сечения: шириной 1,0 м по верху и 1,0 м по дну. Проектная средняя глубина - 1 м. Глубина по неизмененным породам должна составлять не менее 0,5 м. Средний объем канавы составляет 1,0 м³ на один погонный метр ее длины. Горная выработка должна пересекать минерализованную зону с выходом в неизмененные породы на длину не менее 3,0-5,0 м.

Местоположение горной выработки будет изменяться и корректироваться в зависимости от поступления информации по поисковым маршрутам и данным площадной геофизики.

Проходка горных выработок экскаватором позволяет получить наиболее удовлетворительное качество выработок для целей геологической документации. При проходке траншеи необходимо соблюдать выполнение следующих процессов:

- разметку траншею на местности;
- подготовку пути следования до проектных выработок экскаватору;
- экскаваторную выемку породы в пределах контура выработки, с разгрузкой ее на бортах выработки;
- периодическое перемещение экскаватора вдоль выработки.

При выемке породы верхнюю часть разреза 0,2-0,3 м, часто представленную плодородно-растительным слоем, разгружают по левому борту выработки, основная часть породы с 0,2-0,3 м до проектной глубины 1 м размещается на правом борту выработки.

Всего планируется пройти 210 куб.м. траншей непривязанного объема, местоположение которых будут задаваться в процессе проведения поисковых работ.

5.2.4. Геологическая документация горных выработок

Документация траншей производится участковым геологом в специальном журнале. Постраничный журнал имеет на правой странице миллиметровую разграфку, где производится зарисовка стенки и дна, левая чистая страница предназначена для описания траншеи.

Общий объем документации горных выработок 210 м.

При зарисовке учитывают условия, в которых она пройдена, особенности геологического строения участка и задачи, стоящие перед геологической документацией. Методика документации может быть различной, но подход должен быть единообразным. Документация всех горных выработок ведется однотипно, от более молодых пород к более древним т.е. по понижению рельефа. Документируется полотно и одна из стенок. Азимут ее направления и угол уклона поверхности измеряется по мере документации.

Для сохранения разметки горной выработки вдоль ее левого борта расставляют кольышки, с метровыми отметками, по которым легко провести обмер и проверить правильность документации.

Геологическая документация горной выработки — это зарисовка ее стенки способом проекции на вертикальную плоскость и зарисовка полотна (дно) способом проекции на горизонтальную плоскость. Зарисовывается левая стенка горной выработки.

При документации по дну траншеи вытягивается рулетка и производится его фотографирование.

Особое внимание уделяется строгому сопряжению на зарисовках геологических границ, контактов и др. Сопряжения эти показываются стрелками. Отдельные части зарисовок должны быть увязаны между собой. На рисунке наносится масштабная линейка. Длина измеряется по верхней бровке, а не по полотну.

Если горные выработки проходятся по крутым склонам (более 45°) небольших долин, оврагов, балок, прорезающих горизонтально- или пологозалегающие породы, при зарисовках дна дают в проекции на вертикальную плоскость. Это позволяет получить не только зарисовку, но и нормальную стратиграфическую колонку участка. Все операции по документации выполняются как обычно, но забой рисуют сразу путем проектирования на вертикальную плоскость с сохранением масштаба и пропорций в каждой части зарисовки.

Иногда наклонная выработка, пройденная на относительно крутом склоне, не может быть зарисована на одном листе. В этом случае зарисовку можно разорвать на части и переносить либо на другой лист, либо смещать в пределах одного листа. Разрывать и смещать можно только попарно зарисовки и стенок, и забоя. При этом отдельные части зарисовок строго увязываются между собой и при совмещении должны совпадать. Направление смещения зарисовки в пределах одного листа должно быть

показано стрелкой. Если же зарисовка переносится на другой лист, то с надписью «Продолжение зарисовки см. на листе №...», «Начало зарисовки см. на листе №...». Листы с зарисовкой длинных выработок должны быть сброшюрованы вместе и уложены в одну папку. При документации в полевом журнале рекомендуется для каждой длиной выработки выделять отдельный журнал.

Все это относится и к прямолинейным выработкам, пройденным по одному направлению. Если повороты горных выработок незначительны и не искажают общей картины геологического строения участка, то зарисовку можно выполнять без учета поворотов в проекции на плоскость, параллельную осевой линии выработки.

При наличии значительных поворотов забой выработки рисуют по частям, ориентируясь на ось выработки, которая определяется по шнуро-ориентиру или рулетке. Зарисовка дна канавы может быть разорвана или смещена, как указывалось выше.

Описание горных выработок должно полностью соответствовать их зарисовке. Оно ведется параллельно с зарисовками на левой стороне журнала одновременно с зарисовкой.

Описание ведется по интервально по мере пополнения зарисовки или раздельно по забою и стенкам выработки. В первом случае описываются все породы и все тела полезных ископаемых с учетом данных по стенкам и забою. Во втором случае описывается сначала стенка горной выработки, а затем и ее забой. Можно проводить сначала поинтервальное описание пород по стенке (сверху вниз), а затем по забою от ее начала или снизу-вверх, если выработка пройдена на склоне. Предпочтительно выполнять описание пород в выработке сразу по данным наблюдений по всем стенкам и забою. Перед этим кратко описываются почва, делювий и элювий.

5.2.5. Бурение разведочных скважин

После проведения маршрутов, геохимической съемки, геофизических работ и проходки траншей будет уточнено расположение перспективных участков и определены места заложения разведочных скважин.

При полевых работах заложение разведочных скважин будет производиться участковым геологом с использованием графических материалов с учётом данных полученных при геохимических, геофизических и горных работах.

На вынесенных на местности скважинах необходимо установить 1-2 м репер (кольшек) с ярко окрашенным верхом, сформировать окопку, диаметром 30 см высотой 10-20 см.

Для наклонных скважин устанавливаются 3 дополнительных кольшка (2 фронтальных и один тыловой), выровненных вдоль азимута будущей скважины. Азимут, как правило, определён двумя фронтальными реперами,

чётко отмеченными, окрашенными. Такие «фронтальные участки» отмечают направление, в котором будет проходить бурение скважины. «Тыловые участки» представляют собой зоны, расположенные в обратном направлении и используемые при регулировке бурового оборудования. Если позволяет рельеф, расстояние между колышком устья скважины и направляющими должно составлять не менее 30 м, во избежание повреждения или потери колышков при мобилизации буровой установки. Для установки направляющих колышков наклонных скважин должны использоваться штатив с площадкой, на которую устанавливается компас (для стабилизации стрелки компаса). Фронтальные колышки, указывающие азимут направления бурения скважины, должны маркироваться несмыываемым маркером и указывать номер скважины с буквой «Ф», тыловые, при возможности их установки, буквой «Т».

Для каждой разведочной скважины составляется Акт заложения скважины с участием представителя Заказчика.

Бурение скважин на лицензионной территории будет осуществляться под контролем участкового геолога. Им будет определена предполагаемая глубина пересечения кровли рудного пласта и передан ГТН буровому мастеру.

Планируется производить бурение разведочных скважин колонковым методом с применением снарядов «Boart Longyear» и RC (с обратной циркуляцией) методом установкой WDH-500A, либо её аналогами.

Начальный диаметр колонкового бурения 96,0 мм (HQ) (по рыхлым и выветрелым породам твёрдосплавными коронками), объем – 1680 п.м., конечный – 75,7 мм (NQ) (по коренным породам алмазными коронками) объем - 4200 п.м. Диаметр RC бурения 114-135 мм. Объем RC-бурения составляет 8400 п.м. (на 30% территории перспективных и неясных перспективных площадях предполагается проведение буровых работ).

В зависимости от места заложения, скважины планируется бурить как вертикально, так и наклонно, с линейным выходом керна и бурового шлама по полезной толще не менее 95% и 80% по вмещающим породам.

По окончании бурения скважины в обязательном порядке производится контрольный замер глубины скважины. Контрольный замер глубины производится по всем скважинам. Геолог заносит всю полученную информацию по контрольному замеру в АКТ закрытия скважины.

По окончании бурения все скважины ликвидируются.

Ликвидация скважин заключается в заливке скважины густым глинистым раствором и восстановлением поверхностной части рельефа.

По окончании буровых работ, участок на котором проводились буровые работы, должен быть очищен от бытового мусора. Зумпфы должны быть закопаны. Все разливы ГСМ должны быть ликвидированы путём сбора загрязненного грунта в плотные полиэтиленовые мешки, либо другие контейнеры, и вывезены для утилизации или захоронения.

При необходимости указываются рекомендации для бурового подрядчика по рекультивации или других необходимых работ по приведению буровой площадки в надлежащий вид. В случае, если буровым подрядчиком не предприняты меры по устраниению замечаний, данная скважина приниматься не будет.

5.2.6. Геологическая документация и фотодокументация керна скважин

Документация выполняется в полевых условиях, уложенного в ящики на буровой, отмечается состояние керна, его выход, качество, маркировка и соответствие записям бурового журнала. Перед началом описания геолог уточняет положение керна скважин в ящиках, правильность увязки разреза, определяет характер вскрытых пород и интервалы, подлежащие более тщательному изучению.

Описание производиться в «Полевом журнале геологической документации скважины». Здесь указывается интервал рейса (от-до), его длина, выход керна, его состояние и литологическое описание вскрытых пород. При описании пород указывается их название, цвет, структура, текстура, вторичные изменения, окисленные минералы, состав и характер сульфидной минерализации, пострудные изменения, особенности их взаимоотношений.

После геологического описания выполняется распиловка керна на пробы, в соответствии с этим в керновый ящик укладываются этикетки с указанием названия участка, номера скважины, интервала опробования, номера пробы, даты документации и фамилии геолога, выполняющего документацию. Этикетка выполняется в тройном экземпляре. Каждый экземпляр этикетки должен быть завернут в оберточную бумагу или в пластиковый пакет на застежке.

Керн поисковых скважин должен быть сфотографирован цифровым фотоаппаратом сразу после укладки в керновые ящики и документации. Фотографии должны быть высокого качества, чтобы наглядно отображать текстурно-структурные особенности, взаимоотношения руд и вмещающих их пород. Керн должен быть сфотографирован во влажном виде.

5.2.7. Геологическая документация шлама скважин

Подрядчик формирует и постоянно ведёт (заполняет) буровой журнал скважин установленной Заказчиком формы. В буровом журнале проставляются отметки, фиксирующие проектные и фактические замеры глубин скважин и количество отобранных шламовых проб, простой

оборудования с указанием их причин. Представитель Заказчика вправе указывать свои замечания в буровом журнале.

Вся геолого-техническая документация, относящаяся к бурению скважин, должна быть завершена, проверена и подписана сотрудниками Подрядчика, которые несут персональную ответственность за геологическое обслуживание скважины до момента ее закрытия.

По окончании отчетного периода Подрядчик передает заверенную копию бурового журнала Заказчику для хранения.

Заказчик производит предварительную приемку просмотренного шлама (шламовых проб и шламового материала) по количеству (на предмет соответствия количества шлама данным, указанным в буровом журнале) и качеству (на предмет соответствия качества шлама данным, указанным в буровом журнале; на предмет соответствия веса шлама, характеристик и маркировки мешков со шламом требованиям настоящего Приложения) на буровой площадке.

Факт соответствия (на момент проведения предварительной приемки) количества и качества шлама данным, указанным в буровом журнале, факт соответствия веса шлама, характеристик и маркировки мешков со шламом требованиям настоящего Технического задания подтверждается соответствующей записью Заказчика, сделанной в буровом журнале. При этом отсутствие замечаний при проведении предварительной приёмки шлама не освобождает Подрядчика от ответственности за передачу не соответствующего требованиям Договора шлама, и не лишает Заказчика права на предъявление претензий в дальнейшем.

Результатами работ по бурению скважин с отбором шлама являются:

- пробуренные в соответствии с требованиями, указанными в настоящем Регламенте скважины;
- шлам (в т.ч. шламовые пробы), удовлетворяющий требованиям, приведенным в настоящем Регламенте, упакованный и оформленный в соответствии со всеми требованиями;
- геолого-техническая документация (буровой журнал, журнал шламового опробования).

Скважины бракуются в следующих случаях:

- отсутствие шлама в рудном интервале;
- отклонение от проектного заложения на 0.5 метра в плане, за исключением случаев смещения геологом из-за сложности рельефа местности до 1 м от или по профилю с обязательным указанием в буровом журнале;
- отклонение больше чем на 5° от проектного заложения по азимуту;
- отклонение больше чем на 5° от проектного заложения по углу бурения;
- фактическая глубина скважины меньше проектной;
- пробуренные повторно без указания геолога (отсутствие записи в буровом журнале о повторном бурении);

- сверх проектной глубины без указания геолога (отсутствие записи в буровом журнале с указанием метража);
- весовой выход шлама по руде меньше 80%;
- самовольное смещение более 0.5 метра при перебуривании (отсутствие записи в буровом журнале с указанием геолога, но не более 1 м от или по профилю).

5.2.8. Опробование и обработка проб

Опробование полезной толщи и вмещающих пород производится с целью изучения их химического состава.

По результатам опробования уточняются содержание полезных компонентов, определяются количество и качество полезного ископаемого.

Штуфные пробы

Штуфные пробы будут отбираться при проведении геологических маршрутов. Опробованию подлежат точки наблюдения на коренных породах в зонах гидротермально метасоматических изменений, с видимой сульфидной минерализацией, обогренностью. В каждой точке опробования пробы отбираются «конвертом» в виде 10-15 сколов породы размером 2x3 см. Вес пробы 250-400 грамм. Всего будет отобрано 126 штуфных проб.

Геохимические пробы

Проба отбирается с уровня 10-25 см ниже поверхности почвенного покрова. Отбор проводится по правилам, позволяющим предотвратить загрязнения проб (не окрашенные лопаты, пластиковые совки и пр.).

Необходимым условием является соблюдение условий пробоотбора и избегание участков которые могут повлиять на конечный результат (нарушенный почвенный покров, локальные аномалии рельефа и т.д.).

После отбора, пробы упаковываются в пластиковый zip lock пакет, позволяющий обеспечить полную ее сохранность.

Обязательным условием является маркировка. Проба подписывается, после чего упаковывается в дополнительный пакет, куда вкладывается этикетка с номером пробы.

По окончанию пробоотбора выполняется фотографирование места.

Общий объем геохимических проб – 2310 проб.



Рис.5.1 - Процедура пробоотбора геохимических проб

Шламовые пробы

В процессе RC-бурения скважин производится рядовой отбор шламовых проб (опробование шлама) и контрольный отбор шламового материала (остатков после опробования) по указанию представителей Заказчика.

Подрядчик обязуется осуществлять бурение по технологии обратной циркуляции сжатого воздуха (RC-бурение) с отбором шлама с интервалом 1 метр. При этом необходимо иметь единое соединение рабочего циклона (собирателя и осадителя материала) с делителем проб, который должен быть представлен в двух видах – для отбора проб в условиях повышенного водопритока (обводненные) и для отбора проб без дополнительного притока воды (в сухих условиях). Схема расположения (соединения) оборудования показана на рисунке (рис. 5.2).

Отбор рядовых шламовых проб осуществляется путем деления (1/2) или квартования (1/4) всего объема получаемого шламового материала из интервала опробования при следующих условиях обязательного обеспечения:

- Отбор единичной пробы массой не менее 8 кг;
- Использование не более двух секций делителя проб;
- Чистота рабочих поверхностей делителя;
- Равномерный поток шлама на рабочие поверхности делителя;
- В условиях влажных проб предотвращение налипания на стенки делителя;

- В условиях влажных проб утепление и обогрев циклона сброса скорости потока воздуха при проходке скважин в условиях низких температур (ниже минус 10 градусов).

- В условиях отрицательных температур предотвращение намерзания на стенки делителя.

Отбор шламовых проб производится сотрудниками Подрядчика под контролем представителя Заказчика, непосредственно в пробный мешок, минуя промежуточные емкости (ведра, лотки и др.). Вес каждой пробы постоянно контролируется Подрядчиком, в том числе с применением измерительных приборов. Пробы упаковываются в полипропиленовые мешки белой или любой светлой окраски, обеспечивающие размещение всего объема пробы в одном мешке. Мешки должны обеспечивать сохранность и неизменность материала пробы. Потери через полотно и/или швы не допускаются. Материал рекомендуется использовать высокопрочный, эластичный, морозостойкий и низкой гигроскопичности. Рекомендуемый размер – 65*45 см. Мешок должен иметь прочную завязку, пришитую к мешку и исключающую самопроизвольное развязывание.

Каждая пробы сопровождается биркой с указанием номера пробы и интервала бурения. Надписи должны быть сделаны четко, несмываемым маркером либо карандашом.

Геолог участка ежедневно контролирует процесс бурения, просматривает полученный шлам, оценивает качество выполненного опробования.

Выполняются контрольные мероприятия по отбору шламового материала (остатки после опробования, полевые дубликаты) в необходимом для Заказчика объеме.

Остатки шламового материала после опробования ликвидируются.

Общий объем шламовых проб – 3366 проб (40% от общего объема РС-бурения).

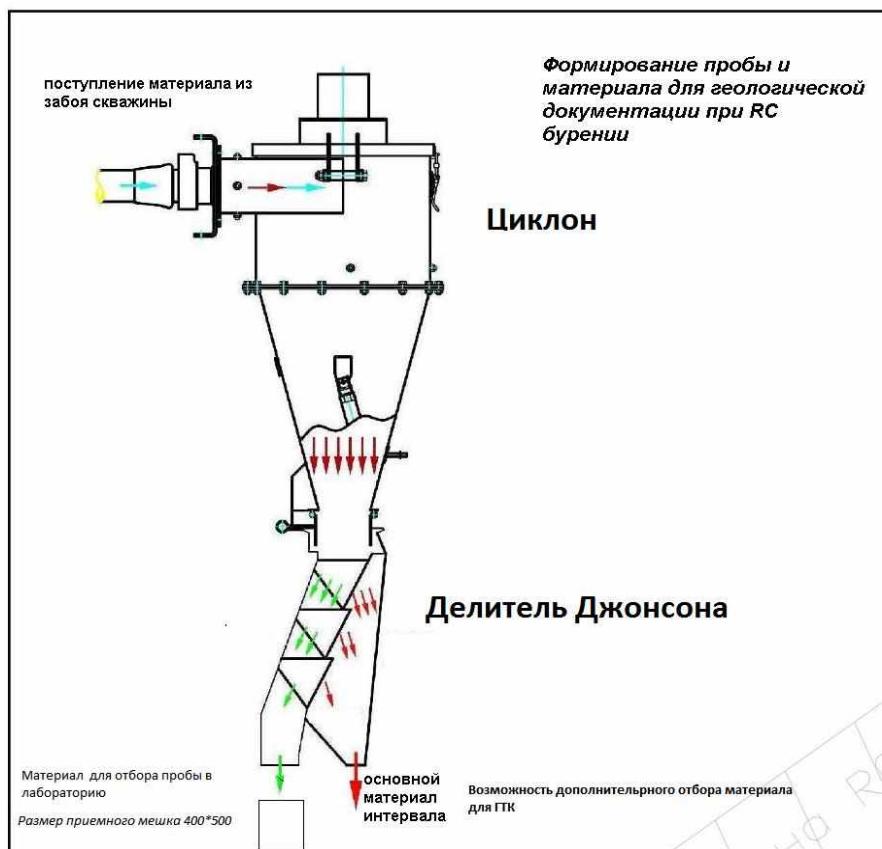


Рис.5.2 - Процедура пробоотбора шламовых проб

Керновые пробы

Опробованию подлежат как рудные зоны, так и вмещающие слабоизмененные породы на флангах зон. Керновые пробы будут отбираться с учетом длины рейсов и литологических особенностей пород, но длина пробы не превысит 1,0 м. Керн будет распиливаться на кернорезном станке на две равные половины (по длинной оси), одна из которых будет отбираться в керновую пробу.

Вес одной керновой пробы составит 4-6 кг.

Общий объем керновых проб будет определен по результатам совокупной мощности зон гидротермальных изменений и зон минерализации и составит не более 4998 проб (85% от колонкового бурения).

Геолог должен уделять особое внимание процедуре маркировки керна для распиловки. Вдоль керна следует рисовать продольную линию пластичным мелком или маркером. Поперечную плоскость всегда следует располагать в направлении, поперечном анизотропным элементам (жилам, прожилкам, разломам и трещинам) керна, и разделять на две половины. Направление бурения скважины должно отмечаться на этой линии засечками стрелкой вниз к забою скважины и только на одной стороне керна (например, с правой стороны, если держать керн вертикально и правильно – т.е. низом керна к низу).

При распиловке керна на камнерезном станке пробоотборщик должен убедиться в наличии линии распиловки. В случае отсутствия линии распиловка не производится, и керн возвращается геологу.

Пробоотборщик при отборе проб должен брать сторону без засечек в качестве образца для опробования, таким образом, та же сторона керна должна быть опробована непрерывно по всей длине.

Результаты кернового опробования (№ пробы, интервал опробования, длина пробы и др.) заносятся в «Журнал опробования» и в базу данных в программе Excel или в других специализированных программах.

После распиловки керна одна его половинка укладывается обратно в ящик, строго на своё место, а вторая половинка керна перекладывается на рабочий стол, тщательно очищенный от остатков предыдущей пробы, где разбивается геологическим молотком на части размером менее 10 см, после чего все куски керна собираются и упаковываются в пробный мешок из плотной ткани. На самом мешке или на этикетке, пришитой к мешку, пишется номер пробы, а внутрь мешка помещается этикетка пробы в пакете, во избежание её намокания. После этого мешок с пробой взвешивается. Перед отбором следующей пробы стол должен быть тщательно очищен от остатков предыдущей пробы.

Материал керновой пробы (половина керна) взвешивается и полностью направляется на пробоподготовку.

Пробоподготовка состоит из следующих последовательных стадий: сушка проб, дробление, квартование, истирание, разделение по навескам.

Пробы, направляемые для пробоподготовки в лабораторию, должны сопровождаться документом - «Заказом (перечнем проб)». Документ передаётся в лабораторию на бумаге и в электронном виде. В документе указываются только номера проб. Документ согласовывается и подписывается представителями заказчика и исполнителя.

Все геологические пробы обрабатываются по утвержденным схемам, составленным на основании формулы:

$$Q = k \cdot d^2, \text{ где}$$

Q - масса исходной пробы;

K - коэффициент неравномерности распределения полезных компонентов - 0,25;

d - диаметр наиболее крупных частиц в пробе.

Схема пробоподготовки оговаривается в каждом проекте и в договоре с лабораторией.

5.2.9. Камеральные работы

Камеральные работы будут выполняться в соответствии с инструкциями на соответствующие виды работ и другими регламентирующими документами РК.

Камеральные работы включают в себя текущую обработку полевых материалов, их окончательную обработку, составление графических материалов, написание текста отчета.

Текущая камеральная обработка полевых материалов будет проводиться непосредственно во время полевого сезона – на объектах работ и на базе Заказчика. Камеральная обработка материалов будет осуществлена по современным требованиям с использованием компьютерных технологий. Обработка геологических материалов будет сопровождаться обсчетом опробовательских, геофизических данных, в специализированных программных продуктах.

Также, в состав камеральных работ включается сбор материалов, сканирование дел по ранее пробуренным скважинам и формирование электронной базы данных, с оцифровкой исторических данных и последующим 3D моделированием. Пересчет ресурсов будет осуществляться в программах Datamine и Micromine или их аналогов (с применением методов интерполяции Кrigинга и обратных расстояний).

Камеральные работы будут выполняться в течение всего периода работ, плюс 4 месяца после окончания полевых работ и получения результатов аналитических исследований.

5.3. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геохимических работ

Наземное литогеохимическое исследование для выявления повышенных концентраций элементов (ореолов и потоков рассеяний) будет проведено в первую очередь на участках, рекомендованных к первоочередному опоискованию при использовании портативного XRF-анализатора.

Анализ будет происходить путем опробования рыхлых отложений и почвы, и коренных выходов горных пород с целью выявления вторичных ореолов рассеяния элементов с последующим определением содержаний микроэлементов в режиме реального времени.

При исследовании XRF - анализатором опробование необходимо проводить при следующей схеме: прибором проводится непрерывное измерение точки не менее 20 секунд, в каждой точке будет проведено не менее трех замеров, с выводом среднеарифметического значения. Все полученные показатели будут занесены в базу данных.

Общий объем лигохимической съемки – 2310 литогеохимических проб.

5.4. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геофизических работ

5.4.1. Проведение электроразведки

Электроразведочные работы методом TDIP будут проводиться с целью возможного обнаружения рудных объектов пластового, пластообразного и лентовидного структурно-морфологического типа. Работы будут выполнены по заранее разбитой топографо-геодезической группой сети 250x25 м с использованием спутникового GPS оборудования в системе координат WGS-84 UTM-42.

Количество глубинных уровней определения геоэлектрического разреза составляет 12 уровней. В процессе измерений будет проводиться регистрация кривой спада потенциала ВП по 15 временным окнам, распределенным в течение рабочего интервала длительностью 1800 миллисекунд (0.06-1.8 с). Глубинность исследований составляет порядка 200 м.

В процессе выполнения электроразведочных работ будет использована следующая аппаратура производства канадской компании Phoenix Geophysics:

- Полевой регистратор «V8-6R» с системой спутниковой синхронизации и твёрдотельной флеш-картой (2 Гб), пригодной для полевой записи. Питается от аккумуляторной батареи напряжением 12В (BTU-25/12).



Рис.5.3 - Полевой регистратор «V8-6R»

- Генераторная группа, в состав которой входят:
 - а) Т-3А – многофункциональный генератор тока для методов CSAMT, TDIP, SIP TDEM, FDEM, Resistivity. Питается от дизель-электростанции Atlas Copco мощностью 5 кВт. Выходная мощность: 0.25-2.2 кВт, максимальный ток: 10 А, частотный диапазон: постоянный ток – 8192 Гц;



Рис. 5.4 - Генераторная группа

б) Блок управления и синхронизации с источниками тока (пульт управления) RXU-TMR с блок батарей питания (BTU-25/12), который служит для управления генератором Т-3А, регулировки характеристик задаваемого электромагнитного поля и синхронизации с регистратором V8-6R;



Рис. 5.5 - Блок управления

в) Износостойкий компьютер Palmtop для связи с RXU-TMR через ИК-порт для управления и контроля качества полученных данных (PALM-1);

- Система автономного питания регистраторов и генератора: включает в себя блок батарей стандартной 12V/25Ah (BTU-25/12) и повышенной ёмкости 12V/45Ah (BTU-45/12) (рис. 5.6);



Рис. 5.6 - Система автономного питания регистраторов и генератора

- Для зарядки блоков батарей BTU-25/12 и BTU-45/12 используется зарядное устройство для 4 батарей 100-240V AC 50/60Гц (BT-4) (рис. 5.7);



Рис. 5.7 - Блок батарей BTU-25/12 и BTU-45/12

- В качестве питающих и приёмных линий используются провода следующих марок: приёмная линия – ГПСМП-0.5 (внутреннее сопротивление 30 Ом/км); питающая – ГПМП (внутреннее сопротивление 3 Ом/км);
- В качестве питающих электродов для хорошего контакта с внешней средой использованы группы титановых электродов размером 1,5м (до 6 шт. на одно заземление) (рис. 5.8);



Рис. 5.8 - Группы титановых электродов

- Во время измерений в качестве приёмных датчиков используются неполяризующиеся малошумящие электроды PE5 компании Phoenix Geophysics, имеющие малый дрейф нуля, небольшой температурный дрейф при широком частотном диапазоне (постоянный ток - 11 000 Гц) (рис.5.9);



Рис. 5.9 - Неполяризующийся малошумящий электрод PE5

При замере на каждой станции (пикете) профиля трансмиттер вырабатывает первичные прямоугольные импульсы тока частотой 1/8 герца, а приемник производит регистрацию спада потенциалов ВП после достижения синхронизации с трансмиттером. Потенциалы для вычисления сопротивлений измеряются в рабочем интервале трансмиттерного импульса, а спад потенциалов ВП по кривой спада измеряется в промежутке между импульсами трансмиттера. Измерения потенциалов проводятся на приемной линии, состоящей из 12 приемных диполей.

Первичная обработка полевых данных. Расчет ρ_k и η_k будет производиться непосредственно на профиле, на каждой точке, что позволяет судить о качестве полученного замера и оперативно оценивать аномальные значения.

Для контроля качества съемки и определения фактической погрешности выполняются регулярные независимые контрольные наблюдения в объеме не менее 5%.

По результатам первичной обработки данных непосредственно в полевых условиях будут построены геоэлектрические разрезы $\rho_k(H_k)$ и $\eta_k(H_k)$ по всем отработанным линиям исследований.

По окончании работ Исполнитель представляет Заказчику всю первичную полевую документацию (данные первичных наблюдений, трансформанты) и все результаты проведённых исследований на бумажных и электронных носителях, а также информационный отчет. Все численные результаты проведенных исследований должны быть переданы в стандартах, напрямую читаемых ESRI ArcGIS Desktop - База данных ArcGIS, включающая комплект фактических измерений, векторные и цифровые модели физических полей.

Информационный отчет должен содержать описание объемов, методики и результатов выполненных работ, карты и схемы, иллюстрирующие объемы и результаты выполненных работ.

Планируемый объем электроразведочных работ – 30 км².

5.4.2. Геофизические исследования скважин (ГИС)

Для повышения достоверности бурения и количественной оценки запасов необходимо использовать методы геофизических исследований в скважинах (ИК).

Инклинометрия предусматривается для определения пространственного положения стволов скважин (замеряется угол и азимут отклонения скважин от заданного направления).

Замерами инклинометрии будет охвачено не более 4200 п.м.

5.5. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения гидрогеологических работ

Гидрогеологические работы будут проводиться в течение всего срока работ. В этот период будет проведено изучение режима поверхностных, подземных вод, их химизма, загрязненности и пригодности для питья, хозяйственных и технических целей, будут изучены основные водоносные горизонты, которые могут участвовать в обводнении участка работ.

Планом предусматривается:

- изучение изменения гидродинамических и гидрохимических условий водоносного комплекса трещинных подземных вод;
- опытные откачки с целью определения дебита и статического уровня водоносного горизонта;
- отбор проб воды на сокращенный химический анализ (3 пробы) объемом 1,0 л каждая пробы.

На местах отбора проб будет измеряться температура воды, температура воздуха, расход источника, запах, вкус и привкус воды.

5.6. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований

Все отобранные пробы будут исследованы портативным XRF-анализатором для определения химического состава. Общий объем анализа геохимических, штуфных, керновых и шламовых проб составит 10794 пробы.

Штуфные, керновые и шламовые пробы будут проанализированы на многоэлементный количественный анализ из 32 и 6 элементов методом ICP: Ag, Ba, As, Zn, Pb, Cu, Co, Ni, Sb, Hg, Bi, Mn, Mo, Cr, W, V, Zr, Sc, Y, Yb, Ta, Li, Cd, Ge, Sn, Nb, Sr, Ga, Be, Ti, Se, Te. Общий объем составит 8484 пробы.

Пробирному атомно-абсорбционному анализу будут подвержены 10% штуфных, керновых и шламовых проб, общий объем которых составит 848 проб.

ICP и пробирный анализ должен быть произведен в специализированных лабораториях, имеющих международную аккредитацию.

5.7. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения технологических исследований

Планом разведки на данном этапе поисковых работ проведение технологических исследований не предусматривается.

5.8. Виды, примерные объёмы и сроки проведения изыскательских работ

Вынос точек заложения проектных скважин будет выполняться с помощью GPS приемников. При выноске проектных скважин будут использованы точки топографического обоснования с вычисленными координатами и высотами и отмеченные на топооснове.

На вынесенных на местности точках необходимо установить 0,5 м репер (колышек) с ярко окрашенным верхом, сформировать окопку диаметром 30 см, высотой 10-20 см. Геолог должен убедиться в устойчивости репера и маркировать его несмыываемым маркером. Маркировка включает указания номера скважины, угла наклона, азимута и проектной глубины.

По завершению бурения устье скважин будет привязано на топоплане и определена его высотная отметка.

Замер координат фактического местоположения скважины должен выполняться как можно раньше после завершения бурения скважины.

Все координаты привязки должны будут записаны с помощью прямоугольной системы координат. Координаты условные.

5.9. Графические материалы, обосновывающие планируемые работы

Графическими материалами, обосновывающими планируемые работы, являются:

- Обзорная карта лицензии №1333-EL – рис. 2.1;
- Геологическая карта с условными обозначениями.

6. Охрана труда и промышленная безопасность

Промышленная безопасность направлена на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах Республики Казахстан.

Исполнитель обязан проводить геологоразведочные и горнопроходческие работы в соответствии с Законодательством РК, в том числе в соответствии с «Правилами безопасности при ведении геологоразведочных работ».

6.1. Особенности участка работ, общие положения

Планом разведки предусматривается проведение и выполнение организационно-технических мероприятий по охране труда и технике безопасности при осуществлении плана разведки.

Местность района работ имеет мелкосопочный рельеф, практически вся площадь используется для пастбищ. Абсолютные отметки колеблются от 685 до 805 м. Относительные превышения водоразделов над долинами не превышают 15 м.

Основными проектируемыми полевыми работами являются: геологические (поисково-съемочные) маршруты, геофизические методы, колонковое бурение и RC-бурение, связанные с ними опробовательские и сопутствующие виды работ.

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

Все проектные решения по геологоразведочным работам в границах лицензионной территории приняты на основании следующих нормативных актов и нормативно-технических документов:

Трудовой Кодекс РК №251-III от 23 ноября 2015 г. №414-V.

Закон РК «О Гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. №188-V.

Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г №125-IV.

Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года №352.

Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года №34.

Правила пожарной безопасности в РК, утв. Постановлением Правительства РК от 9 октября 2014 г. №1077.

Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр, приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 г. №239.

Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, приказ Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 19 сентября 2013 года №42.

«Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования ILO-OSH2001», МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ ГОСТ 12.0.230-2007;

СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Правила устройства электроустановок, приказ Министра энергетики РК от 20.03.15 года №230.

Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, приказ Министра энергетики РК от 19.03.15. №222.

6.3. Мероприятия по промышленной безопасности

Разведка месторождения должна производиться в соответствии с «Едиными правилами безопасности при разведке месторождений полезных ископаемых», «Правилами Технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий», другими правилами и инструкциями, а также в соответствии с действующими правилами внутреннего распорядка на предприятии.

Общие положения

1. Все, вновь принимаемые на работу инженерно-технические работники, технический персонал и рабочие, проходят медицинское освидетельствование.

2. Повторное медицинское освидетельствование должно проводиться раз в год в соответствии с перечнем профессий приказа Минздрава РК.

3. 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 по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

4. Обучение рабочих ведущих профессий, их переподготовка будут производиться в городе Караганда. Рабочие бригады, в которых предусматривается совмещение производственных профессий, должны быть обучены всем видам работ, предусмотренных организацией труда в этих бригадах.

5. 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.

6. Вход в производственные помещения и горные выработки посторонним лицам запрещается.

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

8. 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.

9. 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.

10. 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.

11. Запрещается допускать к работе лиц в нетрезвом состоянии.

12. Запрещается при работе с оборудованием, смонтированным на транспортных средствах, во время перерывов располагаться под транспортными средствами, в траве, кустарнике и др. не просматриваемых местах.

Связь

Спутниковая связь с участком работ во время полевого сезона будет осуществляться ежедневно в течение всего времени работы по 20 мин. в день. Для этого будет использован спутниковый терминал «Турайя», который будет работать на базе партии и обслуживаться начальником отряда, или по сотовой связи в зоне ее действия.

Персонал

1. Запрещается прием на работу лиц моложе 16 лет.
2. К техническому руководству геологоразведочными работами допускаются лица, имеющие законченное горнотехническое образование по соответствующей специальности.
3. При приеме на работу рабочим и ИТР проводится вводный инструктаж по ТБ.
4. 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.

Эксплуатация оборудования

1. Эксплуатация и обслуживание любого вида оборудования должно производиться лицами, имеющими на это право, подтвержденное документально.
2. Для обслуживания машин, механизмов, электроустановок допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право работы на соответствующей машине, для электротехнического персонала – группу допуска.
3. Запрещается применять не по назначению, а также использовать неисправное оборудование и инструмент, ограждения и средства индивидуальной защиты.
4. Запрещается эксплуатация оборудования, механизмов и инструментов при нагрузках, превышающих допустимые по паспорту.
5. Вращающиеся и движущиеся части машин и механизмов должны быть надежно ограждены.
6. 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.
7. Запрещается во время работы механизмов:
 - ремонтировать, чистить, закреплять и смазывать их;
 - тормозить руками, ломами, вагами или иными предметами движущиеся части; надевать, сбрасывать или ослаблять ременные и цепные передачи или канаты.
8. При осмотре или ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, у пусковых устройств выставлены таблички: «Не включать, работают люди».
9. Ручной инструмент (кувалды, кирки, молотки, ключи, лопаты и др.) должен содержаться в исправности и при необходимости – выбраковываться.

Организация полевого лагеря

1. Выбор места для полевого лагеря производит начальник партии, отряда.
2. Запрещается располагать лагерь на дне ущелий и сухих русел, затопляемых, обрывистых и легко размываемых берегах.
3. Расстояние между жилыми и производственными зданиями (вагончики, домики, палатки) при установке в них отопительных печей должно быть не менее 10 м.
4. Для обеспечения санитарно-гигиенических норм, обеспечения бытовых условий предусмотрены жилые вагончики, палатки, столовая, душ, туалет.
5. При расположении лагеря в районе обитания клещей и ядовитых змей должен производиться обязательный личный осмотр и проверка спальных принадлежностей перед сном.
6. Запрещается перемещение лагеря на новое место без заблаговременного уведомления отсутствующих о точном месторасположении нового лагеря.
7. Запрещается самовольный уход работников из лагеря или с места работы.
8. Отсутствие работника или группы работников в лагере в установленный срок по неизвестным причинам является чрезвычайным происшествием, требующим принятия мер для розыска отсутствующих.
9. Территория вокруг полевого лагеря должна быть очищена от сухой травы, валежника, кустарника и деревьев в радиусе 15 м.
10. По границам этих территорий необходимо проложить минерализованную полосу шириной не менее 1,4 м и содержать ее в течение пожароопасного сезона в очищенном состоянии.
11. Запрещается загрязнять территорию горючими жидкостями.
12. Вырубка деревьев и кустарника должна производиться по согласованию с органами лесного хозяйства или другими организациями, на территории которых ведутся работы.

Запрещается

1. Разводить открытый огонь и применять факелы и прочие источники открытого огня для освещения и других целей.
2. Располагать электропроводку в местах ее возможного повреждения.
3. Утеплять жилое здание легковоспламеняющимися материалами.
4. Разведение костров на расстоянии ближе 15 метров от вагончика.
5. Разводить костры в камышах, под кронами деревьев и других пожароопасных местах.
6. В остальных местах разведение костров допускается на площадках, окаймленных минерализованной полосой шириной не менее 0,5м.

7. За костром должен быть установлен постоянный надзор. По окончанию пользования костер должен быть засыпан землей или залит водой до полного прекращения тления.

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

6.4.1. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения

Основными мероприятиями по промышленной санитарии являются:

- организация предварительных и периодических медицинских осмотров, работающих во вредных и неблагоприятных условиях труда;
- обеспечение работников доброкачественной питьевой водой в нормативных количествах и горячим питанием;
- обеспечение работающих необходимым набором санитарно-бытовых помещений в соответствии с нормативами;
- организация мероприятий с целью снижения запыленности;
- обеспечение работающих необходимым набором санитарно-бытовых помещений в соответствии с нормативами;
- организация мероприятий с целью снижения запылённости.

Весь обслуживающий персонал обеспечивается средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой в соответствии с установленными нормами их выдачи:

ГОСТ 12.4.036-78 «ОСБТ. Костюмы мужские для защиты от кислот. ТУ»;

ГОСТ 12.4.037-78 «ОСБТ. Костюмы женские для защиты от кислот. Технические условия»;

ГОСТ 20010-93 «Перчатки резиновые технические. Технические условия»;

ГОСТ 12.4 072-79 «ССБТ Сапоги специальные резиновые формовые, защищающие от воды, нефтяных масел и механических воздействий. Технические условия».

ГОСТ 27575-87 «Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия»;

ГОСТ 27574-87 «Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия»;

ГОСТ 12.4.121-83 «ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия»;

ГОСТ 12.4.010-75 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия»;

ГОСТ 12.4.028-76 «ССБТ. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия»;

ГОСТ 12.4.013-85 «ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия»;

ГОСТ 12.4.010-75 «ОСБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия»;

ГОСТ 12.4.127-83 «ОСБТ. Обувь специальная кожаная».

Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается. Средства защиты перед началом работы должны быть проверены.

Рабочие, занятые в условиях повышенной запыленности и загазованности, должны получать спецпитание и бесплатное молоко.

В производственном подразделении предприятия устраиваются бытовые помещения со шкафами для хранения одежды. Все трудящиеся предприятия обязаны проходить ежегодные медицинские обследования врачебными комиссиями.

6.4.2. Противопожарные мероприятия

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия, согласно Закону Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014г №188-В.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в РК», утв. Постановлением Правительства РК, от 9 октября 2014 г, №1077.

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью мобильных радиостанций.

Обеспеченность объектов работ первичными средствами пожаротушения определена «Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан».

Для обеспечения взрывопожаробезопасности на участке работ предусматривается следующее:

- погрузочно-доставочные машины, автосамосвалы и другое самоходное оборудование укомплектовывается порошковыми огнетушителями в соответствии с нормативами;

- хранение смазочных и обтирочных материалов на рабочих местах в специально предназначенных для этих целей закрывающихся огнестойких емкостях;

- защита оборудования, работающего под давлением, установкой

предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств контроля, измерения и регулирования технологических параметров;

- обеспечение свободного доступа к оборудованию и возможность маневрирования передвижной пожарной и противоаварийной техники в случае возникновения ЧС;

- размещение технологических аппаратов и оборудования в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобного и безопасного обслуживания;

 - от статического электричества;

 - выбор, установка и эксплуатация электрооборудования, электроосвещения, приборов автоматики и кабельной продукции в соответствии с требованиями ПУЭ;

 - защита от поражения электрическим током путем заземления металлических частей электрооборудования;

 - назначение на каждом объекте ответственных лиц за пожарную безопасность и за содержание в исправном состоянии первичных и стационарных средств пожаротушения;

 - разработка специальных профилактических и противопожарных мероприятий, утверждаемых главным инженером карьера;

 - заправка ГСМ буровых установок будет осуществляться на участках бурения с обеспечением всех необходимых мер предосторожности для предотвращения утечек горючего на почву и подземные воды.

 - замена масла и сбор отработанных смазок предусмотрены в стационарных ремонтных сервисах г. Караганды.

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

Технический персонал обязан следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда, в связи, с чем предусматривается проведение следующих мероприятий.

1. Составление и выполнение графиков планово-предупредительных ремонтов и технических осмотров транспортных средств и механизмов.

2. Периодичность контроля над состоянием горных выработок, с записью в журнал осмотра.

3. Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования и автодорог.

4. Широкая популяризация среди рабочих правил безопасности, рассмотрения специальных брошюр, плакатов, правил оказания доврачебной помощи пострадавшим.

5. Административно-технический персонал обязан ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих, как в части безопасности, так и

технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.

6. Не допускать к работе к машинам и механизмам неквалифицированных рабочих.

7. Организовывать тщательную уборку выработанного пространства и рабочих площадок.

Для работников отряда предусматривается разработка инструкций-памяток по каждой профессии.

Каждый рабочий обязан:

1. Изучить и освоить технику и приёмы работы, а также строго соблюдать правила ведения работ.

2. Пройти медицинское освидетельствование и получить вводный инструктаж по технике безопасности.

3. Под руководством ответственного исполнителя ознакомиться непосредственно на рабочем месте с условиями ведения и безопасности работ.

4. Выполнять порученную работу в пред назначенной для этой цели спецодежде.

5. Без разрешения ответственного исполнителя не оставлять рабочее место и не выполнять другую, не порученную работу.

6. Обнаруживший опасность или аварию, угрожающую людям или предприятию, должен немедленно принять возможные меры по её ликвидации, предупредить работников и сообщить руководству.

7. Обо всех замеченных неисправностях машин и механизмов немедленно доводить до сведения ответственного исполнителя.

8. Все лица, находящиеся на производстве, должны обеспечиваться касками и, в зимнее время, подшлемниками.

7. Охрана окружающей среды

Основным источником выделения вредных веществ в атмосферу при разведочных работах являются буровые механизмы, автотранспорт и дорожная сеть. Загрязняющие вещества: выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания – окись углерода, окислы азота, сернистый ангидрид и сажа.

Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» содержит требования по обеспечению мер экологической безопасности при пользовании недрами.

Согласно ст. 196 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» проектным документом для проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых является план разведки, составляемый недропользователем с учётом требований экологической безопасности.

Инструкцией по составлению плана разведки, утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года №331, определено содержание плана разведки, включая меры по экологической безопасности.

План разведки составляется с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

Экологическое состояние недр обеспечивается нормированием предельно допустимых эмиссий, ограничением или запретом деятельности по недропользованию или отдельных ее видов.

План разведки включает оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и содержит раздел «Охрана окружающей среды», предусматривающий:

- 1) материалы по компонентам окружающей среды: воздушная среда, водные ресурсы, недра, отходы производства и потребления, земельные ресурсы и почвы, растительность, животный мир;
- 2) оценку экологического риска реализации намечаемой деятельности;
- 3) мероприятия, направленные на предотвращение (сокращение) воздействия на компоненты окружающей среды;
- 4) предложения по организации экологического мониторинга.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду подлежат учету:

- 1) прямые воздействия - воздействия, непосредственно оказываемые основными и сопутствующими видами планируемой деятельности в районе размещения объекта;
- 2) косвенные воздействия - воздействия на окружающую среду, которые вызываются опосредованными (вторичными) факторами, возникающими вследствие реализации проекта;
- 3) кумулятивные воздействия - воздействия, возникающие в результате постоянно возрастающих изменений, вызванных прошедшими, настоящими или обоснованно предсказуемыми действиями, сопровождающими реализацию проекта.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на:

- 1) атмосферный воздух, за исключением воздействия выбросов парниковых газов;
- 2) поверхностные и подземные воды;
- 3) поверхность дна водоёмов;
- 4) ландшафты;
- 5) земельные ресурсы и почвенный покров;
- 6) растительный мир;
- 7) животный мир;
- 8) состояние экологических систем;
- 9) состояние здоровья населения;
- 10) социальную сферу (занятость населения, образование, транспортную инфраструктуру).

Документация по оценке воздействия на окружающую среду включает в себя:

- 1) реквизиты заказчика хозяйственной и иной деятельности;
- 2) ходатайство (заявление) с обоснованием необходимости реализации планируемой деятельности, обоснование инвестиций, технико-экономическое обоснование (проект), утверждаемую часть рабочего проекта, пояснительную записку;
- 3) описание состояния компонентов окружающей среды до реализации деятельности либо на текущий момент;
- 4) описание проекта, включая: цели и количественные характеристики всего проекта и требования к району размещения на период стадий строительства и эксплуатации, основные характеристики производственных процессов, включая тип и количество используемых материалов и оборудования с указанием возможных видов воздействия планируемой деятельности на элементы окружающей среды с объемами и ингредиентным составом эмиссий в окружающую среду, потребляемого сырья и изымаемых ресурсов;
- 5) анализ применяемой технологии на предмет соответствия наилучшим доступным технологиям и техническим удельным нормативам, а также соответствия техническим регламентам и экологическим требованиям к технологиям, технике и оборудованию;
- 6) информацию об альтернативных вариантах и указание на основные причины выбора проектного варианта;
- 7) описание возможных воздействий деятельности на окружающую среду, здоровье населения и социально-экономические условия;
- 8) неясные воздействия проектируемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;
- 9) оценку экологических рисков и рисков для здоровья населения;

10) описание мер, предусмотренных для предотвращения, снижения воздействия на окружающую среду, включая предложения по экологическому мониторингу;

11) проектные нормативы эмиссий в окружающую среду и нормативы изъятия природных ресурсов;

12) обоснование программы производственного экологического контроля;

13) эколого-экономическую оценку проекта с учетом возможных рисков и возмещения нанесенного ущерба;

14) материалы по учету общественного мнения, оформленные протоколами и содержащие выводы по результатам общественного обсуждения экологических аспектов планируемой деятельности;

15) указание на любые трудности и недостаток информации при проведении оценки воздействия на окружающую среду;

16) основные выводы по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Оценка воздействия на окружающую среду проводится согласно «Инструкции по организации и проведению экологической оценки».

Оценка воздействия на окружающую среду проводится в соответствии с «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду».

При производстве геологоразведочных работ все работы будут проводиться в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» и Экологическим Кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

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

1. Приготовление пищи будет производиться на газовых печах с использованием жидкого газа в баллонах.

2. Питьевое водоснабжение будет осуществляться из поселкового водопровода.

3. После работ на участке, все технологические и бытовые отходы будут захоронены в специально разрешенных органами СЭС и охраны окружающей среды местах.

4. Строительство склада ГСМ не предусматривается. Заправка ГСМ будет осуществляться на участке. Хранение ГСМ будет производиться в емкостях на 3000 л.

5. На участках планируется использование существующих грунтовых дорог. Пройдённые скважины будут послойно засыпаны с трамбовкой.

6. Предусматривается строгий запрет на охоту и рыбалку в ближайших водоёмах.

7.1. Характеристики источников воздействия

Основными источниками, негативно воздействующими на окружающую среду, согласно методической части плана работ, являются:

- все движущиеся механизмы, которые при своём перемещении уплотняют и перемешивают почву, при этом поднимая пыль;
- работающие двигатели внутреннего сгорания, выбрасывающие отработанные газы.

7.2. Среды и виды воздействия

В плане работ не учитывается какое-либо воздействие на флору и фауну из-за малых размеров площадей, подвергающихся воздействиям, по сравнению с экосистемой района. При этом до всех исполнителей доводится информация о редких видах растений, птиц и млекопитающих, а также о ядовитых и патогенных членистоногих, насекомых и опасных пресмыкающихся.

Электромагнитные и шумовые воздействия не принимаются в расчет, так как они находятся в пределах норм при соблюдении технологических требований при эксплуатации оборудования.

В связи с вышеизложенным, далее рассматриваются воздействия на окружающие среды: воздушную среду, землю.

Воздушная среда (атмосфера) подвергается пылевому и химическому воздействию рассматриваемых объектов.

Земля (почва и грунты) подвергаются механическому воздействию на части исследуемого участка.

7.3. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Характеристика физико-географических и климатических условий приведена в главе «Общие сведения об объекте недропользования». В целом климатические условия района создают благоприятные условия для рассеивания загрязняющих воздух веществ.

Количество выбросов в атмосферу определяется по «Методическому пособию по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, НПО «Союзстремэкология», 1989 г.

Пылевыделение происходит при перемещении автотранспорта и другой техники на участке работ. Так как участки дорог проходят по

щебенистым увлажнённым грунтам, пылеобразование весьма незначительное.

Химическое воздействие на атмосферу вызывают выбросы автотранспорта и механизмов, и оно, в целом, оценивается по общему расходу топлива.

В связи с тем, что выделяемые техникой и механизмами вредные вещества будут содержаться в атмосфере в количествах, значительно меньших чем ПДК, то специальные мероприятия по уменьшению загрязнения воздуха проектом не предусматриваются, кроме ограничения вредных выбросов, предусмотренных ГОСТом для каждого механизма за счёт регулировок их топливных систем.

При проведении геологоразведочных работ на участке, превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) на границе контрактной территории по всем веществам и группам их суммаций отсутствует. В связи с этим, рассчитанные настоящим планом значения выбросов вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу от всех источников предприятия, с учётом внедрения разработанных мероприятий по их снижению, принимаются как предельно допустимые выбросы.

Ведомственный контроль за количеством и составом выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ и уровнем загрязнения атмосферного воздуха будет осуществляться специализированной организацией. В связи с тем, что выделяемые техникой и механизмами вредные вещества будут содержаться в атмосфере в количествах, значительно меньших чем ПДК, то специальные мероприятия по уменьшению загрязнения воздуха проектом не предусматриваются, кроме ограничения вредных выбросов, предусмотренных ГОСТом для каждого механизма за счёт регулировок их топливных систем.

Как показали результаты ранее выполнявшихся расчётов максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере, при проведении геологоразведочных работ на участке, превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) на границе санитарно-защитной зоны по всем веществам и группам их суммаций отсутствует. В связи с этим, рассчитанные настоящим проектом значения выбросов вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу от всех стационарных источников предприятия, с учётом внедрения разработанных мероприятий по их снижению, принимаются как предельно допустимые выбросы.

Ведомственный контроль за количеством и составом выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ и уровнем загрязнения атмосферного воздуха будет осуществляться специализированной организацией.

7.4. Ведомственный контроль за соблюдением нормативов предельно допустимых выбросов

В соответствии с ГОСТом 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями», контроль за соблюдением ПДВ на предприятии должен осуществляться санитарно-профилактической лабораторией специализированной организации по графику, утверждённому контролирующими органами. Так как участок относится к предприятиям первой категории опасности, то, согласно требованиям руководящего документа ОНД-90, контроль на участке возможен только на границе санитарно-защитной зоны, но осуществляться он будет только при инициативе уполномоченного органа в сфере охраны окружающей среды с регулярностью 1 раз в квартал.

7.5. Воздействие на подземные и поверхностные водоёмы

Источник технической и питьевой воды - вода привозная.

Расчётная величина водопотребления на технические нужды для бурения составит $4200\text{м} \times 0,1\text{м}^3/\text{м} = 420\text{ м}^3$.

При небольших объёмах используемых вод негативного воздействия на грунтовые и подземные воды не ожидается.

Защита от загрязнения поверхностных и грунтовых вод обеспечивается следующими проектными решениями:

- тампонаж зон поглощения промывочной жидкости при бурении скважин, что позволяет исключить загрязнение водоносных горизонтов, пересекаемый бурами геологоразведочными скважинами;
- заполнение ствола скважины густым буровым раствором после завершения бурения;
- запрещение неконтролируемого сброса сточных вод в природную среду.

Большая часть работ, проводимых по настоящему плану: маршруты, геофизические работы, буровые работы и горные работы планируются за пределами долин рек, что не затронет их загрязнения.

7.6. Отходы

Все образуемые отходы в виде твёрдых бытовых отходов будут отвозиться на базу для сортировки, утилизации и захоронения, что

практически исключает их отрицательное воздействие на окружающую среду.

Загрязнение поверхностных вод бытовыми отходами исключено, так все они расположены далеко от производственных, жилых и хозяйственных помещений базового лагеря.

Ремонт бурового и специального оборудования, автотранспорта будет выполняться на производственной базе исполнителем работ.

7.7. Природоохранные мероприятия

На протяжении всего периода геологоразведочных работ в результате ведения буровых и горных работ будет происходить незначительное нарушение земель.

После завершения геологоразведочных работ все нарушенные площади будут подлежать рекультивации: стволы скважин будут засыпаны с трамбовкой. Траншеи после отбора проб будут засыпаны.

Целью санитарно-гигиенического и других направлений рекультивации нарушенных земель является предотвращение отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую природную среду и восстановление хозяйственной и эстетической ценности нарушенных земель, которые будут проводиться в один этап: технический этап рекультивации.

При производственной деятельности предприятия будут приняты ряд мероприятий, направленных на улучшение экологической обстановки. Для обеспечения нормальных условий жизни и здоровья трудящихся: обеспечение жизни и здоровья персонала и населения при возникновении экстремальных условий, участие в развитии социальной сферы, соблюдение требований промсанитарии по созданию здоровых и безопасных условий труда, бытового и медико-санитарного обеспечения трудящихся.

Производственная деятельность предприятия не представляет угрозы не только для здоровья персонала предприятия, но и местного населения и условий их жизнедеятельности при прямом, косвенном, кумулятивном и других видах воздействия на окружающую среду.

8. Ожидаемые результаты

8.1. Ожидаемые результаты выполненного комплекса работ

По окончанию проведения работ по настоящему плану разведки, ожидаются следующие результаты:

- Заверка результатов ранее проведенных работ;
- Получение достоверных данных о количествах минеральных ресурсов на участке, их масштаба и качества;
- Оценка экономической составляющей вовлечения выявленного месторождения в разработку.

8.2. Планируемые ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям по результатам выполненного комплекса работ

На данном этапе работ, невозможно определить планируемые минеральные ресурсы и запасы.

9. Возврат лицензионной территории

В процессе проведения геологоразведочных работ, в зависимости от получаемых результатов, а также в целях сокращения времени и затрат на геологоразведочные работы планируется осуществлять возврат лицензионной территории.

Возврат лицензионной территории будет осуществляться блоками или частью блоков, если это не противоречит Кодексу о недрах и недропользования РК.

Список изданной и фондовой литературы

Изданная литература:

1. Альбов М. Н. Опробование месторождений полезных ископаемых. М. "Недра", 1975.
2. Башкатов Д.Н. Справочник по бурению скважин. М.Недра, 1979.
3. Сборник руководящих материалов, по геолого-экономической оценке, месторождений полезных ископаемых том.1, Москва 1985г.
4. Геологическая карта Казахстана и Средней Азии масштаба 1: 1 500 000 под редакцией Афоничева Н.А. Власова Н.Г. Пояснительная записка. Алма-Ата 1981г.
5. Кодекс о недрах и недропользовании.
6. Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых.
7. Методика определения размера обеспечения за один блок.

Фондовая литература:

8. Отчет о геологическом доизучении площади листов М-43-112-А; М-43-112_Б; М-43-113-А; М-43-101-В в масштабе 1:50 000 за 1978-1981г.г. (Шетская ПСП), 1981г., г.Караганда.
9. Отчет Калдырминской ПМП о результатах геологического доизучения в масштабе 1:50000 площади листов М-43-III-Б и Г(а,б). 1987г., г.Караганда.

Текстовые приложения

Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№1333-EL от «16» июня 2021 года

1. Выдана Товариществу с ограниченной ответственностью «РЛС ПОЛИМЕТАЛЛ», расположенному по адресу Республика Казахстан, город Нур-Султан, район Есиль, Переулок 222, здание 7, квартира 6 (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: **42 (сорок два) блока:**

М-43-111-(10в-56-22)

М-43-111-(10в-5в-5,8,9,10,12,13,14,15,18,19,20,24,25)

М-43-111-(10в-5г-1,2,6,7,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25)

М-43-112-(10а-5в-11,12,13,16,17,18,21,22,23)

3) иные условия недропользования: нет.

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса в размере **291 700 (двести девяносто одна тысяча семьсот) тенге** до «29» июня 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 **6140 МРП**;

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **9260 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.**

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



Место печати

Место выдачи: город Нур-Султан, Республика Казахстан.

Пайдалы қатты қазбаларды барлауға арналған Лицензия

2021 жылғы «16» маусымдағы №1333-EL

1. Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қаласы, Есіл ауданы, Тұйық көші 222, 7 ғимарат, 6 пәтер мекенжайы бойынша орналасқан «РЛС ПОЛИМЕТАЛЛ» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне 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 участекін пайдалану күкігін береді.

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

2. Лицензия шарты:

- 1) лицензия мерзімі: оны берген күннен бастап 6 (алты) жыл.
- 2) жер қойнауы участекінің аумағы: 42 (қырық екі) блок:

M-43-111-(10в-56-22)

M-43-111-(10в-5в-5,8,9,10,12,13,14,15,18,19,20,24,25)

M-43-111-(10в-5г-1,2,6,7,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25)

M-43-112-(10а-5в-11,12,13,16,17,18,21,22,23)

3) жер қойнауын пайдаланудың өзге шарттары: жоқ.

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

1) **2021 жылғы «29» маусымға дейін қол қою бонусын 291 700 (екі жұз тоқсан бір мың жеті жұз) теңге мөлшерінде төлеу;**

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

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

барлау мерзімнің бірінші жылдан бастап үшінші жылдан дейін әрбір жыл ішінде **6140 АЕК** қоса алғанда;

барлау мерзімнің төртінші жылдан бастап алтыншы жылдан дейін әрбір жыл ішінде **9260 АЕК** қоса алғанда.

4) жер қойнауын пайдаланушының қосымша міндеттемелері:

а) жер қойнауын пайдалану құқығы тоқтатылған кезде сұралышнатын блоктар шегінде жер қойнауын пайдалану салдарын жоюға міндеттесі.

4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:

1) ұлттық қауіпсіздікке катер 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 орындау.

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

Қазақстан Республикасы
Индустрія және
инфрақұрылымдық даму
вице-министрі
Р. Баймишев



Берілген орны: Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қаласы