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 №1405-EL от 17 августа 2021 года**
**в Карагандинской области**
**(участок Агадыр)**

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 ..... 12
2.3. Геолого-экологические особенности района работ ..... 13
3. Геолого-геофизическая изученность объекта ..... 15
3.1. Геологическая и геофизическая изученность ..... 16
3.2. Геологическое строение ..... 21
3.2.1. Стратиграфия ..... 21
3.2.2. Интрузивные образования ..... 30
3.2.3. Тектоника ..... 31
3.2.4. Полезные ископаемые ..... 31
4. Геологическое задание ..... 34
5. Состав, виды, методы и способы работ ..... 36
5.1. Геологические задачи и методы их решения ..... 36
5.2. Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ ..... 40
5.2.1. Подготовительный период, сбор данных для проведения работ ..... 40
5.2.2. Геологические маршруты (геолого-съемочные работы) ..... 40
5.2.3. Проходка поверхностных горных выработок ..... 41
5.2.4. Геологическая документация горных выработок ..... 42
5.2.5. Бурение разведочных скважин ..... 43
5.2.6. Геологическая документация и фотодокументация керна скважин ..... 45
5.2.7. Геологическая документация шлама скважин ..... 45
5.2.8. Опробование и обработка проб ..... 47
5.2.9. Камеральные работы ..... 51
5.3. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геохимических работ ..... 52
5.4. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геофизических работ ..... 53
5.4.1. Проведение электроразведки ..... 53
5.4.2. Геофизические исследования скважин (ГИС) ..... 56
5.5. Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения гидрогеологических работ ..... 57
5.6. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований ..... 57

5.7. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения технологических исследований ..... 57
5.8. Виды, примерные объёмы и сроки проведения изыскательных работ ..... 58
5.9. Графические материалы, обосновывающие планируемые работы ..... 58
6. Охрана труда и промышленная безопасность ..... 59
6.1. Особенности участка работ, общие положения ..... 59
6.2. Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья, принятые нормативными правовыми актами Республики Казахстан ..... 59
6.3. Мероприятия по промышленной безопасности ..... 60
6.4. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности ..... 64
6.4.1. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения ..... 64
6.4.2. Противопожарные мероприятия ..... 65
6.4.3. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ ..... 66
7. Охрана окружающей среды ..... 68
7.1. Характеристики источников воздействия ..... 71
7.2. Среды и виды воздействия ..... 71
7.3. Оценка воздействия на атмосферный воздух ..... 71
7.4. Ведомственный контроль за соблюдением нормативов предельно допустимых выбросов ..... 72
7.5. Воздействие на подземные и поверхностные водоёмы ..... 73
7.6. Отходы ..... 73
7.7. Природоохранные мероприятия ..... 74
8. Ожидаемые результаты ..... 75
8.1. Ожидаемые результаты выполненного комплекса работ ..... 75
8.2. Планируемые ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям по результатам выполненного комплекса работ…… ..... 75
9. Возврат лицензионной территории ..... 76
Список изданной и фондовой литературы ..... 77

## Текстовые приложения

| № прилож. | Название приложения |
|---|---|
| 1 | Копия лицензии №1405-EL от 17 августа 2021 года |

## Графические приложения

| **№ п/п** | Наименование приложения | Номер приложения | Количество листов | Масштаб приложения | Степень секретности приложения |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Геологическая карта | 1 | 1 | 1:200 000 | н/с |
| 2 | Условные обозначения к геологической карте | 1 | 1 | - | н/с |
| 3 | Карта полезных ископаемых | 2 | 1 | 1:200 000 | н/с |
| 4 | Условные обозначения к карте полезных ископаемых | 2 | 1 | - | н/с |

Всего: 2 графических приложений на 4 листах, все не секретные.

# 1. Введение

В пределах территории участка разведки по лицензии №1405-EL от 17 августа 2021 года (далее – лицензионной территории) ТОО «РЛС ПОЛИМЕТАЛЛ» планируют произвести геологоразведочные работы.

Настоящий план разведки твёрдых полезных ископаемых в границах лицензионной территории М-43-122-(10б-5г-9,10,13,14,15,17,18,19,20,22,23,24,25), М-43-122-(10в-5а-23,24,25), М-43-122-(10в-5б-21,22,23,24), М-43-122-(10в-5в-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,16,17,18,21), М-43-122-(10в-5г-1,2,3,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24), М-43-122-(10д-5б-2,3,4,5,7,8,9,10,14,15,20), М-43-122-(10е-5а-1,6,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25), М-43-122-(10е-5б-2,3,4,7,11,12,16,17,21,22), М-43-122-(10е-5в-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15), М-43-122-(10е-5г-1,2,6,7,11,12), М-43-123-(10а-5в-6,11)) в Карагандинской области составлен на основании:

- лицензии на разведку твердых полезных ископаемых №1405-EL от 17 августа 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 №1405-EL от 17 августа 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 - №1405-EL.
- дата выдачи – 17 августа 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 – 120 (сто двадцать) блоков М-43-122-(10б-5г-9,10,13,14,15,17,18,19,20,22,23,24,25), М-43-122-(10в-5а-23,24,25), М-43-122-(10в-5б-21,22,23,24), М-43-122-(10в-5в-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,16,17,18,21), М-43-122-(10в-5г-1,2,3,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24), М-43-122-(10д-5б-2,3,4,5,7,8,9,10,14,15,20), М-43-122-(10е-5а-1,6,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25), М-43-122-(10е-5б-2,3,4,7,11,12,16,17,21,22), М-43-122-(10е-5в-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15), М-43-122-(10е-5г-1,2,6,7,11,12), М-43-123-(10а-5в-6,11).
- срок лицензии – 6 (шесть) лет.
- основные параметры участка недр:
- форма – многоулогьник.
- размеры –25,8 х 18,5 км.
- площадь – 27 300га = 273 км$^2$.
- координаты угловых точек:

| №№ п/п | Координаты | |
|---|---|---|
| | **Северная широта** | **Восточная долгота** |
| 1 | $48^0\ 36'\ 00''$ | $72^0\ 52'\ 00''$ |
| 2 | $48^0\ 36'\ 00''$ | $72^0\ 59'\ 00''$ |
| 3 | $48^0\ 35'\ 00''$ | $72^0\ 59'\ 00''$ |
| 4 | $48^0\ 35'\ 00''$ | $72^0\ 58'\ 00''$ |
| 5 | $48^0\ 34'\ 00''$ | $72^0\ 58'\ 00''$ |
| 6 | $48^0\ 34'\ 00''$ | $73^0\ 01'\ 00''$ |
| 7 | $48^0\ 32'\ 00''$ | $73^0\ 01'\ 00''$ |
| 8 | $48^0\ 32'\ 00''$ | $73^0\ 00'\ 00''$ |
| 9 | $48^0\ 31'\ 00''$ | $73^0\ 00'\ 00''$ |
| 10 | $48^0\ 31'\ 00''$ | $72^0\ 59'\ 00''$ |
| 11 | $48^0\ 29'\ 00''$ | $72^0\ 59'\ 00''$ |
| 12 | $48^0\ 29'\ 00''$ | $72^0\ 57'\ 00''$ |
| 13 | $48^0\ 22'\ 00''$ | $72^0\ 57'\ 00''$ |
| 14 | $48^0\ 22'\ 00''$ | $72^0\ 50'\ 00''$ |
| 15 | $48^0\ 26'\ 00''$ | $72^0\ 50'\ 00''$ |
| 16 | $48^0\ 26'\ 00''$ | $72^0\ 49'\ 00''$ |
| 17 | $48^0\ 27'\ 00''$ | $72^0\ 49'\ 00''$ |
| 18 | $48^0\ 27'\ 00''$ | $72^0\ 48'\ 00''$ |
| 19 | $48^0\ 28'\ 00''$ | $72^0\ 48'\ 00''$ |
| 20 | $48^0\ 28'\ 00''$ | $72^0\ 46'\ 00''$ |
| 21 | $48^0\ 32'\ 00''$ | $72^0\ 46'\ 00''$ |
| 22 | $48^0\ 32'\ 00''$ | $72^0\ 47'\ 00''$ |
| 23 | $48^0\ 33'\ 00''$ | $72^0\ 47'\ 00''$ |
| 24 | $48^0\ 33'\ 00''$ | $72^0\ 48'\ 00''$ |
| 25 | $48^0\ 34'\ 00''$ | $72^0\ 48'\ 00''$ |
| 26 | $48^0\ 34'\ 00''$ | $72^0\ 50'\ 00''$ |
| 27 | $48^0\ 35'\ 00''$ | $72^0\ 50'\ 00''$ |
| 28 | $48^0\ 35'\ 00''$ | $72^0\ 52'\ 00''$ |
| За исключением территории<br>Частная компания Meteor Mining Company KZ (Conduit 21) Ltd.<br>Лицензия №1234-EL от 23.02.2021 | | |
| 1 | $48^0\ 33'\ 00''$ | $72^0\ 53'\ 00''$ |
| 2 | $48^0\ 33'\ 00''$ | $72^0\ 55'\ 00''$ |
| 3 | $48^0\ 30'\ 00''$ | $72^0\ 55'\ 00''$ |
| 4 | $48^0\ 30'\ 00''$ | $72^0\ 56'\ 00''$ |
| 5 | $48^0\ 28'\ 00''$ | $72^0\ 56'\ 00''$ |
| 6 | $48^0\ 28'\ 00''$ | $72^0\ 51'\ 00''$ |
| 7 | $48^0\ 31'\ 00''$ | $72^0\ 51'\ 00''$ |
| 8 | $48^0\ 31'\ 00''$ | $72^0\ 53'\ 00''$ |

**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 простиранию 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.
- отчёт с подсчётом 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 №1405-EL от 17 августа 2021 года в Карагандинской области – книга 1.
- Папка. Графические приложения – папка 1.

## 2. Общие сведения об объекте недропользования

### 2.1. Географо-экономическая характеристика района объекта

В административном отношении Лицензионная территория расположена на севере Карагандинской области в 20 км севернее пос. Агадырь (р-н Шетский). Областной центр Караганда находится в 130 км северо-восточнее. На юге от Лицензионной территории проходит магистральная автомобильная дорога республиканского значения. В 20 км юго-западнее площади проходит железнодорожная ветка. Через посёлок Агадырь проходит железная дорога Алматы–Нур-Султан, есть железнодорожное депо.

Рельеф района – сочетание типичного казахстанского мелкосопочника, грядового и островного резко расчлененного низкогорья, разделенных плоскими продольными пологоволнистыми долинами.

Абсолютные высотные отметки колеблются от 1114 м (горы Бурлытау) – 1093 м (горы Айкарлы) до 540 м (долина р. Жаман-Сарысу).

Относительные превышения в районе гор Жаксы-Тагалы, Ортау, Большой Ала-Бас, Тастау колеблются в пределах 250-350м, на остальной площади они не превышают 50-150м.

Растительность территории степная и полупустынная. В горах Ортау, Шалтас и Бале, а также по долинам рек Моинты и Шумек наблюдаются небольшие рощи осины и березы, а также заросли тальника и шиповника.

Климат района резко континентальный, характеризующийся небольшим количеством осадков (150-260мм в год) и резкими колебаниями температуры (летом до +40˚, зимой – до –40˚). Зима суровая, продолжительностью около 150 дней, с постоянными ветрами северо-западного, западного и восточного направлений. Устойчивый снежный покров появляется в ноябре и сохраняется до апреля, мощность его не превышает 20-25см. Лето жаркое и сухое, весенний и осенний периоды кратковременны, первые заморозки наступают во второй половине октября, иногда – в сентябре.

Гидрографическая сеть района принадлежит двум водосборным бассейнам – оз.Балхаш и р.Сарысу. На юго-восток, в сторону оз.Балхаш, текут реки Моинты, Шумек и Ащи-Узень, в северо-западном направлении к р.Сарысу тяготеет вся система р.Жаман-Сарысу. Поверхностный водоток функционирует круглогодично только в р.Жаман-Сарысу, остальные реки не имеют постоянного водотока в течение года, так как в летний период разделяются на ряд плесов с сильно минерализованной водой.

На территории расположены ж.д. станция Агадырь и целый ряд небольших населенных пунктов – Ортау, Коктенколь и животноводческих ферм, соединенных между собой хорошо развитой сетью грунтовых дорог. Через площадь работ проходит шоссе Атасу-Агадырь-Акчатау-Акжал и

Агадырь-Кайракты-Аксу-Аюлы, а также отрезок железной дороги Караганда-Шу.

Рис. 2.1 - Обзорная карта лицензии №1405-EL

## 2.2. Гидрогеологические особенности района работ

Территория геологического доизучения по климатическим особенностям относится к зоне недостаточного увлажнения и сравнительно бедна источниками подземных вод. Гидрографическая сеть здесь хотя относительно густая (особенно бассейн реки Жаман-Сарысу), но лишена в большинстве своем постоянного поверхностного стока. Водный режим этих рек предопределен небольшим количеством атмосферных осадков (около 250мм в год), основная масса которых выпадает в зимнее время и быстро выносится за пределы территории во время весеннего паводка.

В зависимости от характера водовмещающих пород подземные воды района делятся на трещинные воды в коренных породах палеозоя и поровые воды в рыхлых третичных и четвертичных отложениях.

Трещинные воды района связаны с осадочными, эффузивными и интрузивными породами палеозоя. Они дренируются большим числом мелких источников, располагающихся в верховьях логов и у подошвы склонов. Расходы их незначительны и, как правило, не превышают 1 л/сек. Летом большинство источников пересыхают.

Поровые воды циркулируют в рыхлых породах мезо-кайнозоя. По возрасту вмещающих толщ они могут быть разделены на воды, связанные с неогеновыми и четвертичными отложениями.

Неогеновые отложения представлены в районе глинами и значительно меньше - суглинками и песками. Последними слагаются линзовидные залежи, располагающиеся среди глин и в основании последних. Линзы этих отложений песков установлены буровыми работами в долине р.Кайракты у одноименного поселка и севернее описываемого района в долине Щерубай-Нуры. Связанные с ними воды не изучались; очевидно, они имеют практическую ценность. Линзы глинистых песков и пропластки песчанистых глин, связанные с глинами долин других рек, также водоносны, однако расходы их мизерны и не превышают сотых долей литра в секунду, а по химическому составу они относятся к интенсивно минерализованным и непригодны для питья.

В группе поровых вод, связанных с рыхлыми четвертичными отложениями, можно выделить воды делювиально-пролювиальных отложений и воды аллювиальных отложений.

Делювиально-пролювиальный водоносный горизонт представлен в районе щебенистыми суглинками, супесями и глинами, беспорядочно переслаивающимися между собой. Мощность этих образований мала, а степень обводненности слабая. В участках понижения рельефа воды этих отложений вскрываются повсеместно на глубинах от 0,2 до 3,0 и более метров. Режим этих вод подчиняется режиму трещинных вод. В весеннее время уровень их высокий; летом многие колодцы и источники пересыхают. Расходы вод делювиально-пролювиальных отложений мизерны (сотые доли

л/сек), а по составу они относятся к числу жестких и очень жестких, с повышенной минерализацией. Практического значения почти не имеют.

Современный и более древний аллювиальный водоносный горизонт развит в долинах рек Шерубай-Нура, Кайракты и других и представлен суглинисто-гравелитовыми и песчано- гравийно-галечными отложениями. Обводненность их высокая, так как с ними связаны подрусловые потоки современных рек. Глубина залегания уровня грунтовых вод в современном аллювии колеблется от 1,5 до 4,5 м. Мощность обводненного аллювия достигает 3 и более метров. Севернее, в районе Шетска, мощность обводненного аллювия Шерубай-Нуры, по данным Н.С.Миллер, 18 м.

Расход вод аллювиальных отложений колеблется в значительных пределах. В мелких речках он меняется от 0,18 до 4,7 л/сек, в р.Кайракты достигает 10-18 л/сек и в Шерубай-Нуре в районе Шетска, равен 173 л/сек. Таким образом, современный аллювий относится к водообильным породам. В качественном отношении связанные с ним воды характеризуются пестрым химическим составом. Например, аллювиальные воды Шерубай-Нуры минерализованы слабо, воды р.Кайракты минерализованы интенсивно и относятся к числу жестких и очень жестких и, наконец, воды р.Узунбулак горько-соленые.

Общая обеспеченность района водой.

Развитие экономики района как сельского хозяйства, так и горнорудной промышленности, задерживается в силу совершенно неудовлетворительной обеспеченности его водой и недостаточной гидрогеологической изученности. Водные ресурсы района слагаются из вод поверхностных и подземных, основную роль играют последние.

Поверхностные воды рек Кайракты, Шерубай-Нуры и других могут служить дополнительным источником водоснабжения при условии зарегулирования их стока. Расход воды р.Шерубай-Нуры, в ее верховье во время паводка колеблется от 200 до 400 л/сек, а в верховье р.Кайракты достигает 100 л/сек.

Лучшими по качеству из подземных вод являются трещинные воды в породах палеозоя. Поровые воды рыхлых отложений уступают им и отличаются пестрым составом. Для целей водоснабжения горнорудных предприятий наиболее перспективны воды современного и древнего аллювия рек Шерубай-Нуры, Кайракты и др., а также воды, связанные с линзами водоносных песков, располагающихся в речных долинах среди глин и в их основании.

## 2.3. Геолого-экологические особенности района работ

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

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

Из промышленных объектов возле лицензионной площади: опи карьеры, 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

Первые сведения о геологическом строении района относятся к 1911- 13 годам XX столетия:

- А.А. Козырев и А.А. Аносов приводят первые сведения о геологическом строении района при региональных гидрогеологических исследованиях.
- В 1934-36гг. проводились геологические и гидрогеологические исследования вдоль трассы железной дороги Караганда-Балхаш (С.В. Комиссаров, Г.П. Знамеровская, Г.С. Ларин, А.П. Выходцев), позволившие наметить первую схему стратиграфии района.
- Наиболее значимыми исследованиями на площади листа М-43-XXXI были работы В.Ф. Беспалова (1931-32г). В результате геологической съемки Верхне-Атасуйского района составлена стратиграфическая схема района.
- В 1946г. Г.И. Бедровым, занимавшимся поисками рудных месторождений, заснята восточная половина листа М-43-XXXI в масштабе 1:200000.
- В 1952г. геологическую съемку масштаба 1:200000 площади листа М-43-XXXI провели И.И. Радченко и Е.К. Терехова. Разработаны вопросы стратиграфии, тектоники, магматизма, проведены поисковые работы и детальное шлиховое опробование.
- В конце 60-тых годов накопился огромный фактический материал по стратиграфии и металлогении Агадырского рудного района. В 1965-66гг. проведено обобщение этих работ с целью составления прогнозно-металлогенических карт Агадырского рудного района масштаба 1:200000. На первом этапе были составлены геологические карты (Ненашев, Альперович, 1969), а затем и прогнозно-металлогенические (Альперович, 1971). В основу прогнозирования положены закономерности размещения рудных формаций в пределах рудных узлов и металлогенических зон. Впервые выполнено металлогеническое районирование с выделением рудных полей и узлов (зон), металлогенических зон и провинций.
- Следующий этап знаменует съемки м-ба 1:50000, начавшиеся непосредственно после издания Государственных геологических карт этих районов; М-43-XXXI - А.В. Авдеев, В.Д. Вознесенский, Н.Т. Рягузов, С.И. Захаров, Ю.П. Ненашев, Н.Г. Шувалов (1960-1977);
- С 1982г начинается геологическое доизучение площади масштаба 1:50000 (ГДП-50) важных промышленно-экономических районов. В этих работах с новых геодинамических позиций рассматриваются вопросы тектоники, палеогеографии, стратиграфии и металлогении. На площади листа М-43-XXXI ГДП-50 выполнено В.С. Карандышевым (1982,1994), А.Е. Беляевым (1991), Ю.А. Васюковым (1999).

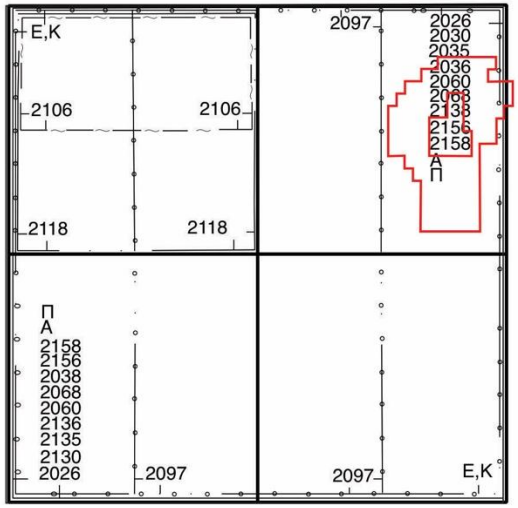
## 3.1. Геологическая и геофизическая изученность

Сведения о степени изученности района характеризуемых работ приведены на картограмме геологической изученности (Рис. 3.1).

| №№ контура работ | Год завершения работ | Фамилия И.О. автора отчета | Организация, проводившая работы |
|---|---|---|---|
| М-43-XXXI | | | |
| Масштаб 1:500 000 | | | |
| 1714 | 1976 | Антонюк Р.М., Булыго Л.В. | ЦГФЭ |
| 2187 | 1991 | Гранкин М.С., Евсеенко Р.Д. | ЦПСЭ ПГО "Центркаказгеология" |
| Масштаб 1:200 000 | | | |
| 321 | 1947 | Бедров Г.И. | Казгеолуправление |
| 584 | 1953 | Радченко И.И. | Казгеолуправление |
| 700 | 1959 | Бедров Г.И. | Южказгеолуправление |
| 700 | 1965 | Рыбалтовский Е.В. | ПСЭ ЦКГУ |
| 1358 | 1971 | Альперович Е.В. | ВСЕГЕИ и ЦПСЭ |
| Масштаб 1:100 000 | | | |
| 226 | 1944 | Колотухина С.Е. | Казгеолуправление |
| 580 | 1952 | Пупышев Н.А. | ВСЕГЕИ |
| Масштаб 1:50 000 | | | |
| 300 | 1948? | Херувимова Н.Л. | Казгеолуправление |
| 746 | 1958 | Вознесенский В.Д. | ВСЕГЕИ, Казгеолуправление |
| 754 | 1958 | Ненашев Ю.П. | ВСЕГЕИ, ЦКГУ |
| 775 | 1959 | Вознесенский В.Д. | ЦКГУ |
| 784 | 1959 | Захаров С.И. | ЦКГУ |
| 792 | 1959 | Рягузов Н.Т. | ЦКГУ |
| 798 | 1960 | Авдеев А.В. | ЦКГУ |
| 810 | 1960 | Вознесенский В.Д. | ЦКГУ |
| 826 | 1960 | Рягузов Н.Т. | ЦКГУ |
| 838 | 1961 | Авдеев А.В. | ЦКГУ |
| 840 | 1961 | Вознесенский В.Д. | ЦКГУ |
| 1057 | 1966 | Ненашев Ю.П. | Агадырская ГРЭ, ЦКГУ |
| 1058 | 1966 | Ненашев Ю.П. | Агадырская ГРЭ, ЦКГУ |
| 1059 | 1966 | Ненашев Ю.П. | Агадырская ГРЭ, ЦКГУ |
| 1773 | 1977 | Шувалов Н.Г. | Агадырская КГГФЭ, ЦКТГУ |
| 1956* | 1982 | Карандышев В.С. | Агадырская ГРЭ, ЦКГГО |
| 2163* | 1991 | Беляев А.Е. | Агадырская ГРЭ (МГРИ) |
| 2243* | 1994 | Карандышев В.С. | АО "Акбар", ГХК АЛГА |
| 2260* | 1999 | Васюков Ю.А. | ТОО "Центргеолсъемка", ТУ "Центркаснедра" |

границы лицензионной территории

## Тематические работы




| №№ контура | Год завершения работ | Фамилия И.О. автора отчета | Организация, проводившая работы |
|---|---|---|---|
| 2026 | 1986 | Бекжанов Г.Р. | КазИМС, ЦППЭ |
| 2030 | 1986 | Кондрашенков И.И. | Центральная геохим. |
| 2035 | 1985 | Веймарн А.Б. | ЦКЭ МГУ |
| 2036 | 1986 | Руденко Б.М. | ИГН АН КазССР |
| 2060 | 1987 | Акишев Т.А. | А-Атинск. геофиз.экс. |
| 2068 | 1985 | Яковлев Х.А. | Центр.тем. партия. |
| 2097 | 1989 | Апенова З.С. | Кар.ГРЭ |
| 2118 | 1989 | Березовский В.Н. | ВСЕГЕИ ЦОМЭ |
| 2138 | 1988 | Солодовников Б.А. | ЦПСЭ |
| 2156 | 1991 | Коробкин В.В. | ИГН АН КазССР |
| 2158 | 1991 | Рассохин А.Г. | КазИМС |
| К/К | 1997 | Климахина З.А. | АО"Центргеолсъемка" ТУ "Центрказнедра" |
| Е/Е | 1997 | Евсеенко Р.Д. | АО"Центргеолсъемка" ТУ "Центрказнедра" |

Схема расположения листов

М - 42 М - 43

121 122
XXXI
133 134

Условные обозначения

Контуры исследований:

металлогенических, геохимических, геофизических, космофотоструктурных, геодинамических;

литолого,- петро, - стратиграфических, палеонтологических;

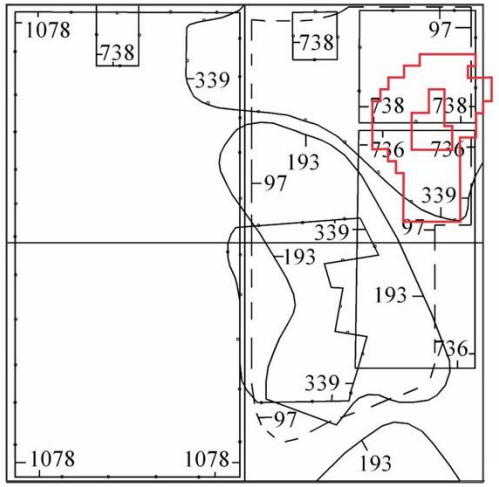
гидрогеологических

Пунсоном выделены участки работ площадью менее 9кв.км

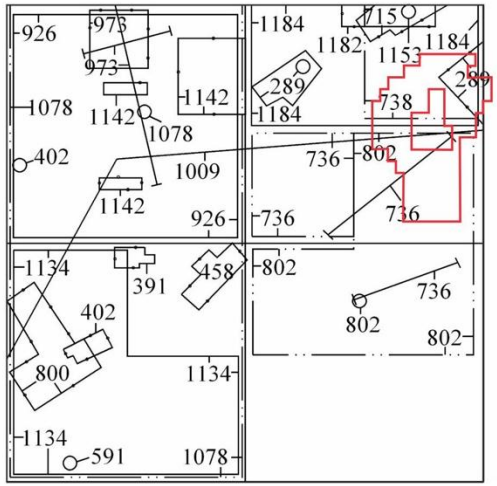
границы лицензионной территории

Рис.3.1 Картограммы геологической изученности

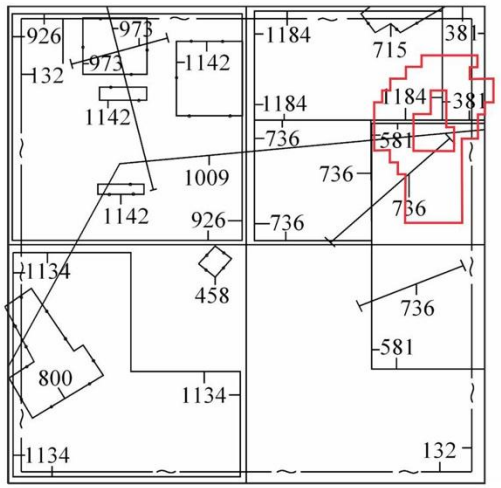
Аэромагнитная съемка



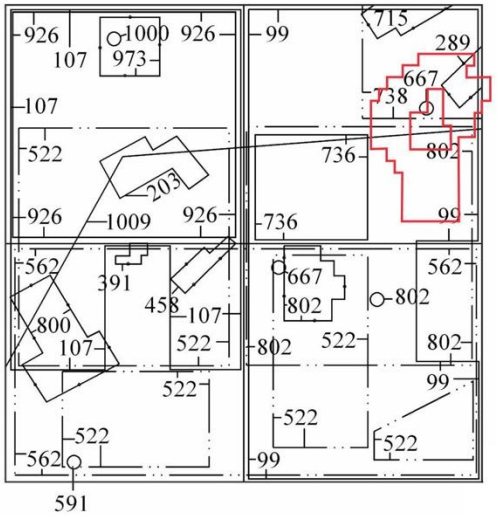

Магниторазведка



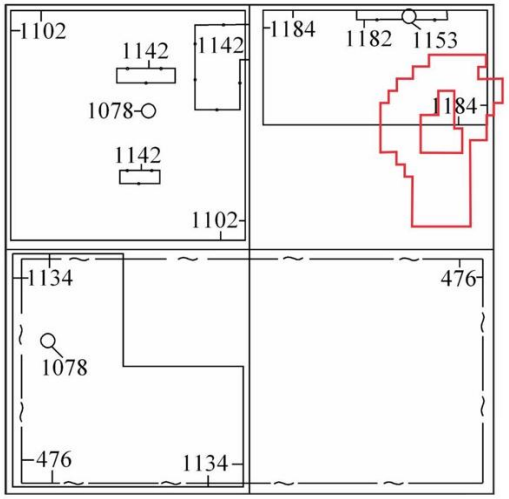

Гравиразведка



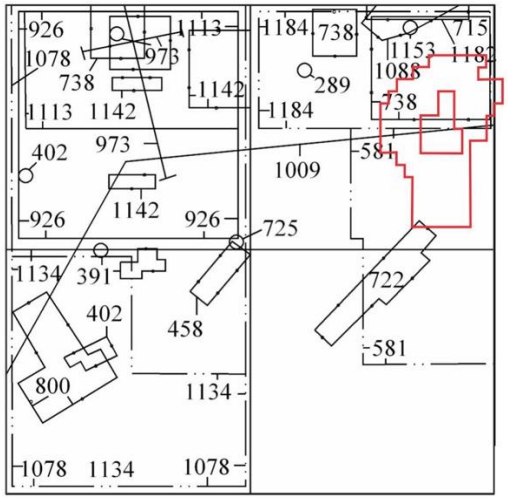

Литохимическая съемка (19 56-1988гг.)



## Литохимическая съемка (1989-2002гг.)




## Электроразведка, сейсморазведка




## Условные обозначения

1:200000

1:100000

1:50000

Внемасштабные

1:25000

1:10000

Детальные участки площадью меньше 10 км

Профильные

границы лицензионной территории

## Схема расположения листов

M-43-XXXI

| | |
|---|---|
| 121 | 122 |
| 133 | 134 |

| Номер контура | Год проведения | Организация, проводившая работы и первый автор отчета | Виды и масштаб съемки | Приборы и точность |
|---|---|---|---|---|
| **М-43-XXXI** | | | | |
| **Аэромагнитные съемки** | | | | |
| 97 | 1962 | Агадырская ГРЭ<br>Козлов В.Н.<br>Чекваридзе В.Б. | Аэромагнитная съемка 1:100000 | АСГМ-25 о точности нет сведений |
| 193 | 1962 | Волковская экспедиция<br>Сергеев А.Е. | Аэромагнитная съемка 1:100000 | АСГМ-46 m±35нТл |
| 339 | 1967 | Волковская экспедиция<br>Назаров Ю.Л. | Аэромагнитная съемка 1:25000 | АСГ-48 (АМФ-21) m=±9-17нТл<br>высота полета Н=25±5м. |
| 736 | 1976 | Ташкентгеология<br>Котляровский Л.Н. | Аэромагнитная съемка 1:50000 | АМП-7 m=±6,8нТл<br>Н=70-75м |
| 738 | 1977 | НПО «Геофизика»<br>АГГЭ. Кузьмин Г.И. | Аэромагнитная съемка 1:25000<br>магниторазведка 1:10000<br>электроразведка АЭР ДИП 1:25000<br>ДИП 1:10000<br>литохимия 1:10000 | АГС-71-СМЭ m=±2-3,5нТл, Н=35-70м.<br>М-27; m=±6,8нТл<br>«ВИРГ» АГС-71Э m=±2,5-5ед.<br><br>спектр. на 16эл-тов. |
| 1078 | 1988 | ПГО «Казгеофизика»<br>АГГФЭ<br>Куликов В.И. | Аэромагнитная съемка м-б 1:25000<br>автомагнитная съемка проф.<br>электроразведка ВПСГ проф.<br>литохимия проф. | АГС-71с, m=±2,7нТл<br>ММС-214, m=±2,6нТл<br>ЭРСУ-71, $\rho_к$=±0,67%, $\eta_к$=±1,03%<br>ДФС-8, ИСП-30 (26 эл-в) |
| **М-б 1:200000** | | | | |
| 132 | | Джезказганская ГРЭ<br>Розенблат М.М. | Гравиразведка 1:200000 | СН-3 $m_{рез}$=±0,44 мГ/л |
| **Комплексные геофизические работы масштаба 1:50000** | | | | |
| 99 | 1956 | КазГТ АГФЭ<br>Беневоленский И.П. | Металлометрия 1:50000 | |
| 107 | 1957 | КазГТ АГФЭ<br>Миллер С.Д. | Металлометрия 1:50000 | |
| 203 | 1963 | Агадырская ГРЭ<br>Акишев Т.А. | Металлометрия 1:50000 | спектр. на 25-38 эл-ов |
| 381 | 1967 | Волковская экспедиция<br>Рубцов В.А. | Гравиразведка 1:50000 | ГАК-ПТ, ГАК-ВТ, ГАК-7Т<br>$m_{Бугс}$=±0,1мГал |
| 581 | 1973 | Агадырская КГГФЭ<br>Овечкин В.Г. | Гравиразведка 1:50000<br>электроразведка проф. ВЭЗ | ГАК-7Т, m=±0,09мГал<br>ЭСК-1; ФАК-1m=±4,8% |
| 736 | 1976 | ЦКГГУ АКГГФЭ<br>Шувалов И.Г. | Гравиразведка 1:50000<br>магниторазведка 1:50000<br>литохимия 1:50000 | ГАК-7Т, m=±0,07мГал<br>М-23, М-27; m=±9,5нТл<br>ДФС-13 (27 эл-тов) |
| 926 | 1982 | ЦКПГО АГРЭ<br>Карандышев В.С. | Гравиразведка 1:50000<br>магниторазведка 1:50000<br>электроразведка ВЭЗ<br>литохимия | ГАК-7Т, m=±0,089мГал<br>М-27М, m=±4,3нТл<br>АЭ-72, АВ до 1000м m=±2,7%<br>спектр. 40 эл-тов |
| 1134 | 1991 | ПГО<br>«Центрказгеология»<br>Беляев А.Е. | Гравиразведка 1:50000<br>магниторазведка 1:50000<br>электроразведка ВП-СГ проф.<br>литохимия 1:50000 | ГНУ-КС, ГНУ-К1, m=±0,13мГал<br>ММП-203, М-33, m=±6,4нТл<br>ВП-62, $\rho_к$=±1,7%, $\eta_к$=±3,0%<br>ДФС-13 (26 эл-в) |
| 1184 | 1993 | ПГО<br>«Центрказгеология»<br>Карандышев В.С. | Гравиразведка 1:50000<br>магниторазведка 1:50000<br>литохимия 1:50000<br>электроразведка ВЭЗ проф. | ГНУ-КС, ГНУ-К1 m=0,07мГал<br>ММП-203, m=±7,0нТл<br>ДФС-13 (26 эл-в)<br>АЭ-72, АВ=200-1000м |

| Номер контура | Год проведения | Организация, проводившая работы и первый автор отчета | Виды и масштаб съемки | Приборы и точность |
|---|---|---|---|---|
| **Масштаб 1:10000-1:25000** | | | | |
| 289 | 1966 | Волковская экспедиция<br>Рубцов В.А. | Магниторазведка 1:50000, 1:10000<br>металлометрия 1:20000,<br>электроразведка ВП 1:25000 | М-18, М-23<br><br>ВПС-63 |
| 391 | 1968 | ЦКГУ АГФЭ<br>Жакупов Г.А. | Магниторазведка 1:10000<br>металлометрия 1:10000<br>электроразведка 1:10000<br>ВП, КП,ЕП 1:10000 | М-2 погр. нет свед.<br><br><br>ЭСК-2, ВП-59 |
| 402 | 1968 | АГФЭ<br>Ненашев Ю.П. | Магниторазведка 1:10000<br>электроразведка 1:10000<br>ВП,ЕП | М-2<br><br>нет свед. |
| 458 | 1970 | Агадырская ГРЭ<br>Приходько Б.Е. | Магниторазведка 1:10000<br>гравиразведка 1:10000<br>электроразведка ЕП 1:10000<br>металлометрия (золотометрия, бериллометрия) 1:10000 | М-2, М-23 m=±20нТл<br>ГАК-7Т, m=±0,12мГал<br>ЭСК-2 |
| 591 | 1973 | ЦКГУ ПСЭ<br>Габов Ю.А. | Магниторазведка 1:10000<br>литохимия | М-23, m=±3,6нТл<br>ДФС-13 (40 эл-тов) |
| 715 | 1976 | ЦКГУ АКГГФЭ<br>Овечкин В.Г. | Гравиразведка 1:10000<br>магниторазведка 1:10000<br>электроразведка ЕП 1:10000<br>ВП-СГ 1:10000<br>ВЭЗ-ВП проф.<br>ВЭЗ проф.<br>литохимия 1:10000 | ГАК-7Т m=±0,05мГал<br>М-23, М-27; m=±6,1нТл<br>m=±2,8mv<br>ВП-62,<br>$\eta_к$=±6,1% $\rho_к$=±3,8% АВ=1200м<br>ЭСК-1 m=±3,5%<br>ДФС-8 (43 эл-та) |
| 687 | 1975 | МГ СССР ВШПО<br>экспедиция №111<br>Бравина С.Б. | литохимия 1:10000 | |
| 800 | 1978 | ЦКГГУ АКГГФЭ<br>Байдалинов А.Т. | Гравиразведка 1:10000<br>магниторазведка 1:10000<br>электроразведка ВПСГ 1:20000<br>ВЭЗ 1:100000<br>литохимия 1:10000 | ГАК-7Т, ГРК-2 m=±0,08мГал<br>М-27 m=±8,4нТл<br>ВП-62 ВП=7,7% КС=4,7%<br>ЭСК-1, АВ=500-1000м m=±3,2%<br>ДФС-13, ДФС-8 (23 эл-та) |
| 973 | 1983 | ЦКПГО АГРЭ<br>Тюгай О.М. | Гравиразведка 1:10000<br>магниторазведка 1:10000<br>электроразведка ВЭЗ 1:10000<br>литохимия 1:10000<br>сейсморазведка МОВ проф. | ГАК-7Т, m=±0,044мГал<br>М-27, m=±4,5нТл<br>ЭСК-1, АЭ-72, АВ до 1000м m=±2,4%<br>спектр. анализ на 26 эл-в |
| 1142 | 1991 | ПГО<br>«Центрказгеология»<br>Тевс А.А. | Гравиразведка 1:10000<br>магниторазведка 1:10000<br>геохимия<br>электроразведка ВПСГ 1:10000<br>ВП-ВЭЗ проф. | ГНУ-КС, m=±0,3мГал<br>ММП-203, m=±2,5нТл<br>ДФС-8 (спектр.24 эл.)<br>ВП-62, $\rho_к$=±2,6%, $\eta_к$=±3,7-4,1%<br>АЭ-72 $\rho_к$=±2,2-2,8% |
| 1153 | 1992 | Агадырская ГФЭ<br>Карандышев В.С. | Литохимия ГХВ 1:5000<br>Магниторазведка 1:5000<br>Электроразведка ВЭЗ-ВП проф. | ДФС-8, ДФС-13<br>ММП-203 m±3,3нТл<br>ВП-62 $\eta_к$=±10%, $\rho_к$=±5% |
| 1182 | 1994 | ЦКГУО и Ин. АГРЭ<br>Мынбаев М.У. | Магниторазведка 1:10000<br>литохимия 1:10000<br>электроразведка ВПСГ 1:20000 | ММП-203, m=±3,8нТл<br>ДФС-13 (36 эл-в)<br>ВП-62, $\rho_к$=±4,6%, $\eta_к$=±7,3% |
| **Внемасштабные и профильные работы** | | | | |
| 476 | 1971 | Агадырская КГГФЭ<br>Альперович Е.В. | Литохимия ГХП<br>1:200000 (обобщение) | ПСА на 48 элементов |
| 522 | 1971 | ЦКГУ ККГГЭ<br>Морозова В.Н. | Литохимия внемасштабная | ДФС-8 (18 эл-тов) |
| 562 | 1973 | КазИМС ЦХЭ<br>Дудин А.М. | Литохимия внемасштабная | ДФС-13 (20 и 40 эл-тов) |
| 667 | 1973 | Агадырская ГПП<br>Артемьев В.А. | Литохимические поиски ГХП | |
| 722 | 1977 | ЦКГГУ АКГГФЭ<br>Джазылбеков Н.А. | Электроразведка ВЭЗ 1:10000 | ЭСК-1, АВ до 1000м m=±4,7% |
| 725 | 1976 | ЦКГГУ АКГГФЭ<br>Джазылбеков Н.А. | Электроразведка ВЭЗ 1:50000 | ЭСК-1, АВ до 750м m=±3,77% |
| 802 | 1978 | ЦКГГУ АКГГФЭ<br>Половинкина М.Ф. | Магниторазведка проф.<br>литохимия 1:10000 | М-27 m=±7,1нТл |
| 1000 | 1985 | ЦКПГО ЦГХП<br>Пшеничников В.Н. | Геохимия 1:5000 | Нет сведений |
| 1009 | 1985 | ПГО «Казгеофизика»<br>Илийская геоф. экспедиция<br>Акишев Т.А. | Сейсморазведка МОВ проф.<br>гравиразведка проф.<br>магниторазведка проф.<br>литохимия проф. | Поиск-1-48-МОВ-ОВ, Прогресс-2<br>ГНУ-К2, m=±0,06мГл<br>М-27, m=±8нТл<br>ДФС-13 (35 эл-тов) |
| 1088 | 1988 | КГРЭ<br>Магеррамова Э.А. | Электроразведка ВЭЗ | АЭ-72 АВ=1000м |
| 1102 | 1989 | ЦОМЕ ВСЕГЕИ<br>Березовский В.Н. | Литохимия | ДФС-13 (40 эл-в) |
| 1113 | 1989 | Центрказгеология<br>КГРЭ<br>Апенова З.С. | Электроразведка ВЭЗ-ВП<br>1:50000<br>сейсморазведка КМПВ проф. | МСВП-8, МЭРС-16<br>$\rho_к$=±2,1%, $\eta_к$=±3,2%<br>СМОВ-0-24 |

Рис.3.1 Картограммы геофизической изученности

## 3.2. Геологическое строение

В геологическом строении района принимают участие разнообразные породы докембрия, палеозойского, мезозойского и кайнозойского периодов.

Породы докембрия и палеозоя образуют жесткий складчатый субстрат и слагают основную структуру района.

Мезозойские образования занимают пониженные участки в палеозойском фундаменте и образуют отдельные, положительные, мульда образные структуры.

Отложения кайнозойского возраста пользуются очень широким распространением и обычно залегают непосредственно на коренных породах палеозоя и мезозоя, или на древней коре выветривания, с размывом.

Породы докембрия являются наиболее древними и представлены породными образованиями верхнепротерозойского возраста и венд-кембрия.

На изученной площади находятся разновозрастные структуры Центрального Казахстана, различающиеся по времени и в пространстве типами разрезов литостратиграфических подразделений и геодинамической обстановкой:

Структуры, связанные с развитием герцинской Джунгаро-Балхашской складчатой области (Сарысуйская, Агадырская, Шетская СФЗ):

Сарысуйская и Кызылэспинская СФЗ – флишоидные и рифовые отложения силура ($S_{1-2}$).

Агадырская СФЗ – талдыэспинская свита ($O_{1-3}tl$) - вулканогенно-кремнистые отложения офиолитовой ассоциации с подразделением на две подсвиты – нижнюю вулканогенную ($tl_1$) и верхнюю существенно кремнистую ($tl_2$); егизкоринская ($S_1eg$) - терригенно-кремнистые, коскадакская ($S_{1-2}kk$) – флишоидные, кишлакская ($S_2k\check{s}$) свиты и эспинская серия ($D_{1-2}es$) – сероцветные молассовые отложения сформировавшиеся в условиях окраинно-морского бассейна.

Шетская СФЗ - мергембайская ($S_{1-2}$mr), каратоктинская ($S_2$kt) свиты и эспинская серия ($D_{1-2}$es), так же сложенные флишоидными и молассовыми отложениями.

### 3.2.1. Стратиграфия

#### Ордовикская система

#### Нижний-верхний отделы. Талдыэспинская свита ($O_{1-3}tl$)

Под талдыэспинской свитой авторы подразумевают весь комплекс вулканогенно-кремнистых пород, включая и акдомалакскую свиту.

Талдыэспинская свита была впервые выделена Ю.П.Ненашевым (1965г.) и относилась к силуру. Позже, Н.А.Пупышев (1979г.) нижнюю часть ее разреза выделил в самостоятельную акдомалакскую свиту с ее стратотипом в горах Акдомалак и урочище Керей. По нашим данным

акдомалакская свита в стратотипе представляет собой олистостром, содержащий в своем составе глыбы, олистолиты и олистоплаки различных по составу вулканогенно-кремнистых пород ордовика и терригенных пород силура.

Вулканогенно-кремнистый комплекс пород впервые был выделен Н.А.Штрейсом и С.Е.Колотухиной (1948г.) под названием кызылтауской свиты ордовикского возраста (нижнесилурийского в прежнем понимании). Окружающие их терригенные породы относились, по представлениям того времени, к верхнему силуру или готландию, при этом отмечалась исключительная сложность их строения.

Позже, в 60-70-х годах, у авторов, проводивших в этом районе геологические съемки (Н.А.Пупышев, Ю.П.Ненашев, В.Д.Вознесенский, Т.И.Гу-рина и др.) сложилось представление о моноклинальном залегании кремнисто-базальтовых и терригенных отложений, в составе которых выделялись два уровня их формирований - нижний, акдомалакский и верхний - талдыэспинский (Пупышев, 1974). Возрастные пределы комплекса стали ограничивать условно снизу-венлоком, вверху-лудловом.

Лишь отдельные геологи продолжали считать их более древними, основываясь на корреляции их разрезов с другими регионами Казахстана (Геологическая карта Казахской ССР, 1987).

Находки конодонтов раннего-позднего ордовика в кремнистых породах рассматриваемого комплекса, сделанные в 1984г. И.Ф.Никитиным, Д.Т.Цаем и А.М.Жилкайдаровым (Никитин и др., 1987) дали повод пересмотреть возраст рассматриваемых толщ и установить весьма сложный покровно-складчатый характер строения Агадырской СФЗ.

Во всей Агадырской зоне, общей протяженностью более чем 150км, он залегает в едином структурном плане с терригенными отложениями силура, надвинут и опрокинут на них и образует отдельные разобщенные тектонические пластины или покровы, иногда надвинутые друг на друга, но чаще разобщенные терригенными отложениями силура и сопровождается олистостромами.

Собственно талдыэспинская свита имеет четко выраженное двучленное строение.

Главными компонентами нижней части ее разреза (нижняя подсвита) являются афировые пиллоулавы базальтов с разрозненными маломощ-ными линзами и прослоями тонкоплитчатых и тонкослоистых яшм, кремнистых алевролитов и туффитов (спилиты, вариолиты, микродиаба-зы афировые и другие их разновидности), которые иногда сохранили отдельные вулканические потоки или их группы, обладающие шаровым или подушечным строением (пиллоу-лавы), разделенные линзами и прослоями гиалокластитов, кремнистых туффитов или алевролитов, яшм, серых, зеленовато-серых и светлосерых силицитов и других кремнистых пород.Но в большинстве случаев, отдельные их тектонические пластины, особенно маломощные, интенсивно тектонически разрушены и могут рассматриваться как зоны тектонического меланжа.

В верхней части разреза преобладают слоистые и массивные яшмы и яшмовидные кремнистые алевропелиты и туффиты, окрашенные в крас-но-коричневые и зеленовато-серые тона. Им резко подчинены разрознен-ные линзы и пласты базальтовых пиллоулав.

В составе верхней подсвиты можно выделить две примерно равно-ценные по мощности пачки пород - красноцветных толстоплитчатых пе-литоморфных яшм и зеленовато-серых местами с коричневым оттенком кремнистых алевролитов или туффитов, местами с четко выраженной градационной слоистостью.

Нормальных стратиграфических контактов вулканогенно-кремнистого комплекса пород ни с вышележащими, ни с нижележащими отложениями (последние в этом районе вообще не известны) нигде не установлены.

На севере Агадырской СФЗ в р-не гор Пирназар, Акдомалак и Ушкы-зыл, где вулканогенно-кремнистые отложения охарактеризованы фауной конодонтов, фрагменты разреза нижней подсвиты имеют видимую мощ-ность не более 500-600м, верхней подсвиты - 250м.

## Силурийская система

### Нижний-верхний отделы. Коксадакская свита ($S_{1-2}kk$)

На территории листа М-43-XXXI свита распространена на севере Агадырской зоны, в районе гор Акдомалак, Пирназар и урочищах Керей и Коксадак, где находятся стратотипы коксадакской и кишлакской свит. Здесь отложения раннего и позднего силура залегают в едином структур-ном плане с породами офиолитовой ассоциации, что создает ложное представление об их непрерывном напластовании.

В действительности весь этот комплекс пород по нашим наблюдени-ям и данным И.Ф.Никитина (1987г.) и Ю.П.Ненашева (1990г.) опрокинут на юго-запад, состоит из серии тектонических пластин и олистостром, осложненных как продольными, так и поперечными разломами.

Коксадакская свита представляет собой толщу флишоидного переслаивания терригенных пород, где чередуются пачки тонкого флиша с мощностью отдельных слоев от 1-2см до 10-20см и более грубослоистого (слои от первых десятков сантиметров до нескольких метров).

Местами, особенно вверху разреза, отмечается слабая карбонатность песчаников. Для нижних частей более характерный тонкий флиш с окраской пород в серо-лиловые тона в низах разреза (мощность пачки около 150м) и серые зеленовато-серые - в верхах (не более 200м). Слои-стость тонкозернистых пород не всегда отчетливая, для некоторых их разностей характерны оползневые текстуры. Более грубый флиш характерен для верхов разреза свиты, где его мощность достигает 350м.

Нижняя граница свиты практически нигде не обнажена, верхняя проводится по подошве пачки мелкогалечных конгломератов, принадле-жащих уже кишлакской свите.

## Мергембайская свита ($S_{1-2}mr$)

Распространена, главным образом, в Шетской СФЗ южнее Успенской рифтогенной системы (лист М-43-XXXI). На указанных площадях силурийские отложения представлены однообразными зеленоцветными терригенными осадками флишевого или флишоидного типа, подвергши-мися интенсивному кливажу вплоть до образования по ним своеобразных бластопсаммитовых кварц-хлоритовых и кварц-хлорит-слюдистых слан-цев.

На площади листа М-43-XXXI отложения свиты имеют однообразный флишоидный характер, но интенсивная дислоцированность и разви-тие по ним различных динамосланцев, отсутствие устойчивых, хорошо опознаваемых маркирующих горизонтов затрудняет изучение разрезов и надежное расчленение их.

Южнее и юго-западнее позднедевонской Жаксы-Тагалинский вулкано-тектонической структуры отложения мергембайской свиты, вероятно, ороговикованы и превращены в кварц-хлоритовые и кварц-хлорит-слюдистые динамосланцы, обладающие лепидобластовой структурой и тонкосланцеватой текстурой. Породы обычно состоят из катаклазирован-ных иногда будинированных агрегатов кварца, ортоклаза и чешуек хлоритизированного биотита. Зерна первичного бластопсаммитового кварца раздроблены и полностью перекристаллизованы, имеют удлиненные овальные очертания. Под микроскопом кварц повсеместно имеет резко-волнистое угасание. Содержание биотита и продуктов его замещения колеблется в пределах 1-3 – 5-7%.

Сланцы имеют устойчивую микроволнистую плойчатость с параллельным чередованием будинированных зерен кварца и хлорит-слюдистого агрегата, придающего породам необычный шелковистый блеск. Первичная слоистость устанавливается с трудом. В этих редких случаях сланцеватость и слоистость совпадают. В относительно ненарушенных блоках, где в разрезе преобладают мелко-среднезернистые разности, песчаники и алевропесчаники, кластический материал в их составе представлен продуктами разрушения базальтоидных пород, но породы в целом подверглись интенсивной амфиболитизации и эпидотизации. Вторичные амфиболы (актинолиты) и эпидоты слагают более 50% объема пород. Окатанность первично-кластического материала плохая, встречаются обломки базальтов, осколки кристаллов плагиоклаза и кварца.

Мощность свиты здесь оценивается приблизительно не более 1000м.

## Кишлакская свита ($S_2k\check{s}$)

Отложения кишлакской свиты описывались первоначально как конгломерат-песчаниковая толща (Ненашев и др., 1965). Взаимоотношения свиты с нижележащими флишоидными отложениями не совсем ясны, так как везде преобладают элементы напряженной тектоники и кливажа. Но, учитывая их единый структурный план с коксадакской свитой, равно как и с вышележащими такими же грубыми осадками нижнего девона, пред-

полагается их согласное залегание. Нижняя граница свиты проводится по подошве пачки полимиктовых мелкогалечных конгломератов.

Выше следуют конгломераты, отнесенные уже к низам эспинской серии нижнего-среднего девона.

Полевыми работами установлено, что в стратотипе свиты у развалин аула Кишлак кишлакская свита сильно тектонизирована и обнажается в виде отдельных тектонических блоков. На всем протяжении этих блоков присутствуют разрозненные глыбы и мелкие олистоплаки пород офиолитовой ассоциации.

На юго-востоке Агадырской зоны в районе гор кишлакская свита имеет двухчленное строение и состоит из двух крупных пачек пород:

- нижней - песчано-гравелитовой с линзами пудинговых конгломератов и переотложенных (внутриформационных) известняков с фауной табулят, криноидей, мшанок и брахиопод плохой сохранности. Мощность этой пачки около 200-300м;

- и верхней - конгломерато-брекчий, в которой мелко - и крупногалечные, реже крупновалунные конгломераты с прослоями и линзами гравелитов и песчаников разной зернистости содержат разрозненные олистоплаки и олистолиты биогермных известняков, с остатками разнообразной фауны плохой сохранности, нередко со следами перемыва. Мощ-ность верхней пачки не более 250-300м.

Общая мощность свиты более чем 600м.

### Каратоктинская свита ($S_2kt$)

В отличие от мергембайской флишоидной толщи каратоктинская свита представлена более массивными мелко-среднезернистыми граувакковыми и кварц-полевошпатовыми песчаниками, переслаивающимися с такими же алевропесчаниками.

Породы свиты, так же, как и мергембайской, интенсивно раскливажированы, местами просто раздроблены, участками брекчированы.

Возраст каратоктинской свиты по данным А.В.Тевелева (1992г.) обосновывается на основании находок фауны кораллов, брахиопод, криноидей и мшанок в нижней части ее разреза за пределами изученной территории в горах Канжагалы, где были определены: Isorthis sp., Leptaena sp., Strophonella sp., Stegerhynchus sp., Spirigerina sp., Atrypa sp., характерные для верхов токрауского горизонта пржидольского яруса силура.

## Девонская система

### Нижний-средний отделы. Эспинская серия ($D_{1\text{-}2}es$)

Нижне-среднедевонские отложения на изученной территории представлены морскими, преимущественно мелководными грубыми терригенными разностями, выделенными в эспинскую серию. Они формировались близ тектонических швов на сочленении жесткого блока докембрия

Актау-Моинтинского выступа и нижнего палеозоя прилегающих структурно-формационных зон (Агадырской). Следствием этого явилось накопление в составе эспинской серии мощных пачек кон-гломератов, фиксирующих нестабильную обстановку осадконакопления. В разных структурно-формационных зонах разрез эспинской серии начи-нается с разных ее уровней.

Отложения эспинской серии характеризуются фациальной неустойчивостью, выпадением из разреза отдельных пачек пород, сменой по простиранию одних литологических разностей другими, частым выклиниванием горизонтов, что характерно для отложений, формировавшихся в прибрежно-морских условиях.

Петрографическая характеристика пород серии:

Конгломераты по составу представлены полимиктовыми и известняковыми разностями. Среди них выделяются крупно-, средне- и мелкогалечные разности. Размер гальки колеблется от 0.5 до 5.0см. Галька окатанная и полуокатанная. В составе гальки алевролиты, песчаники, кремнистые породы, кварциты, известняки, эффузивные и интрузивные поро-ды кислого-среднего состава. Цемент – песчаник.

Известняковые конгломераты состоят из различной степени окатанности гальки криптокристаллических, глинистых, сланцевых, оолитовых, иногда мраморизованных известняков. Цемент карбонатный микрогранобластовой структуры, иногда крупнозернистый мраморизованный, ре-же слабо доломитизированный.

Песчаники псаммитовой структуры, обломочный материал различной степени окатанности, в его составе – кварц, плагиоклаз, калиевый поле-вой шпат, кремнистые породы, карбонатизированная основная масса эф-фузивов, рудные минералы. Цемент кварц-хлоритовый, реже кремнисто-серицитовый, карбонатный, карбонатно-железистый, соприкосновения, реже базальный, поровый.

Алевролиты по составу аналогичные песчаникам и отличаются только размерностью обломочного материала, цемент базальный с новообразованиями биотита, мусковита, серицита.

Аргиллиты обладают пелитовой, алевропелитовой, реже микролепидобластовой структурой, сланцеватой текстурой, состоят из тонкодисперсной пелитовой массы и мелких чешуек серицита, каолинита и других глинистых частиц, параллельная ориентировка которых придает породе резко выраженную сланцеватость.

Известняки рифовые состоят, в основном, из колониальных и одиночных кораллов, реже брахиопод, мшанок, криноидей.

Общая мощность толщи 630-1100м.

Ортауская свита ($D_3or$)

Отложения представлены континентально-вулканогенным типом разреза и по объему соответствуют комирадырской свите франского яруса по схеме Ю.П. Ненашева (1990г.). На предыдущих геологических картах (Ю.П.

Ненашев и др., 1966; В.С. Карандышев и др., 1982) описываемые отложения отно-сились к франскому ярусу и подразделялись на андезитовую и андезит-дацитовую толщи.

Ортауская свита представлена андезитами, андезидацитами, реже дацитами и их туфами, среди которых в подчиненном количестве встречаются туфопесчаники, песчаники, туфоконгломераты, туффиты, алевролиты.

На подстилающих красноцветных континентальных терригенных отложениях эйфеля-живета в основании ортауской свиты фрагментарно прослеживаются светлосерые разногалечные туфогенные конгломераты с галькой и остроугольными обломками фельзитовидных плагиогранитов и плагиоклаз-роговообманковых андезитов. Конгломераты по простиранию нередко замещаются туфопесчаниками. Среди них встречаются маломощные пропластки и линзы светло-серых туфов риодацитов. Общая мощность этой пачки колеблется в пределах 20-100м.

Выше залегают обычно светло-густовкрапленные, существенно кварц-плагиоклазовые дациты, мощностью 60-350м. Еще выше залегает пачка пирокластических пород преимущественно андезитового состава, сложенная зеленовато-серыми, лилово-серыми и темно-лиловыми туфами и туфоагломератами с линзами и прослоями их вулканомиктовых и туфогенно-терригенных разновидностей. Мощность пачки колеблется в пределах 300-900м. Стратифицированным вулканитам обычно сопутствуют субвулканические залежи и силлы андезитов, реже дацитов или риодацитов.

## Обинская свита ($D_3ob$)

Отложения обинской свиты субсогласно надстраивают ортаускую свиту и развиты в тех же структурах. Представлены континентальными вулканитами преимущественно риолитового и риодацитового состава. От вулканогенно-осадочного типа разреза ($D_3f$) они отличаются как количественным соотношением различных по составу вулканогенных пород, так и интенсивностью проявлений среди них субвулканических фаций.

В ее составе преобладают дацитовые, риодацитовые, реже риолитовые, нередко флюидальные туфолавы, игнимбриты, мелко- и крупнообломочные витрокристаллокластические туфы. Встречаются редкие прослои туффитов, туфопесчаников, туфоконгломератов.

Петрографическая характеристика пород обинской свиты:

Риолиты флюидальные (макроскопически красновато-бурые, лиловые, серовато-сиреневые мелко- и средневкрапленные породы с таблитчатыми вкрапленниками полевого шпата, составляющего 10-30% объема породы и редкими пластинками биотита) имеют стекловатую, подверженную неравномерной девитрификации в микрофельзитовую основную массу. Вкрапленники представлены альбитом (№ 0-10) и чешуйками опацитизированного и замещенного гидрослюдой биотита. Флюидальность подчеркивается полосчато-пламеневидными скоплениями рудной пыли, полосок и цепочек из мозаичных агрегатов зерен кварца и альбита. Ха-

рактерны пузыристые и перлитовые текстуры. Акцессорные минералы – гематит, магнетит, титаномагнетит.

Пирокластические породы представлены, в основном, средне-крупнообломочными литокластическими и средне-мелкообломочными литокристалловитрокластическими туфами массивной или неяснослои-стой текстуры. Обломочный материал представлен полевыми шпатами и кварцем (30-50%) и риолитами, риодацитами, дацитами, флюидальными и перлитовыми вулканическими стеклами, андезитами.

Пепловые туфы представляют собой темные, плотные, неяснослоистые, иногда стекловатые породы с неравномернозернистой псаммо-алевропелитовой структурой. Обломки представлены эффузивами с микрофельзитовой основной массой, раскристаллизованным стеклом, угловатыми зернами кварца и плагиоклаза. Цемент (50% объема породы) – пелитовая пепловая масса.

Игнимбриты риолитового, риодацитового состава представляют собой спекшиеся пепловые туфы с отчетливо сохранившейся пепловой структурой.

Риодацитовые туфы и туфолавы наиболее распространены в составе обинской свиты Тастауской зоны. Структура кристаллокластическая, литовитрокластическая. Обломочный материал (40-90% объема породы) представлен плагиоклазом (№ 23-30) – 50% породы, кварцем-25%, калие-вым полевым шпатом – 10%, биотитом и роговой обманкой – 5-10%. Об-ломки пород – риодациты и лавы того же состава, редко андезиты.

Связующая масса – криптокристаллический серицитизированный агрегат, иногда девитрифицированный пепел. Акцессорные минералы – циркон, апатит, магнетит, редко лейкоксенизированный ильменит.

Туфолавы полностью соответствуют туфам и выделяются лавовой, местами флюидальной связующей массой.

Туфолавы риолитов характеризуются наличием во флюидальной основной массе (до 10% объема) округлых и угловатых обломков андезитов и риолитов размерами от нескольких миллиметров до нескольких санти-метров в поперечнике.

Риодациты отличаются более светлой окраской, отсутствием флюидальных текстур и посторонних обломков. Вкрапленники представлены ортоклазом, плагиоклазом (альбит-олигоклаз), кварцем и редкими чешуйками биотита. Основная масса микрофельзитовой, сферолитовой, микропойкилитовой структуры. Текстура массивная, редко тонкофлюидальная, пузырчатая, миндалекаменная. Характерно почти полное отсутствие рудной пыли.

В связующей пепловой массе отмечаются включения оплавленных обломков кристаллов кварца, олигоклаз-андезина, альбитизированного калиевого полевого шпата, псевдоморфоз слюды по биотиту, а также удлиненно-линзовидных с пламеневидными очертаниями включений серицитизированного вулканического стекла. Структура кристалловитрокластическая, текстура псевдофлюидальная.

Стратифицированным вулканитам обинской свиты соответствуют близкие по облику и составу субвулканические образования, преимущественно дацитового и риодацитового, реже риолитового состава.

## Манатайская свита ($D_3mn$)

Во всех рифтогенных структурах изученного района на стратиграфическом уровне дайринской, а иногда и мейстеровской свит на одних участках в составе красноцветных терригенных отложений появляются разрозненные лавовые покровы подушечных базальтов и маломощные горизонты витрокристаллокластических туфов трахириолитового состава, на других – широко распространены вулканиты андезибазальтового, андезитового и андезидацитового состава. Ю.П.Ненашев и др. (1990г.) базальт-терригенную толщу относит к манатайской, а вулканиты андезибазальт-дацитового состава – к мухамедийской свитам фаменского яруса.

Предшественниками вышеперечисленные аналоги дайринской свиты с вулканитами базальтового и андезибазальт-дацитового состава выделены в единую ма-натайскую свиту, характеризующуюся сильной изменчивостью разреза по латерали. На современном срезе рифтогенные структуры изученного рай-она характеризуются сложнейшим тектоническим строением, они пред-ставлены многочисленными тектоническими клиньями и чешуями, огра-ниченными разломами, вдоль которых породы интенсивно раскливажи-рованы, окварцованы, что затрудняет определение последовательности смены отложений. В менее нарушенных тектоникой участках манатай-ская свита со скрытым несогласием залегает на вулканитах, преимуще-ственно кислого состава обинской свиты, и со скользящей верхней воз-растной границей согласно, с постепенным переходом перекрывается мелководными и глубоководными отложениями фаменского яруса (мейстеровской и клименевой свитами).

Петрографические типы как основных, средних, так и кислых пород разнообразны.

Для базальтов, трахибазальтов, особенно ультракалиевых трахибазальтов наиболее характерны черные миндалекаменные пузыристые разности с пустотами различной формы или с миндалинами (от 1-2мм до 1см), выполненными кальцитом, хлоритом, кварцем. Структура основ-ной массы интерсертальная, гиалопилитовая, гиалиновая. В стекловатую массу погружены таблитчатые лейсты плагиоклаза и полностью разло-женные темноцветные. В порфировых трахибазальтах во вкрапленниках присутствуют зональный плагиоклаз (лабрадор) и псевдоморфозы бастита по темноцветному минералу (вероятно оливину).

По данным А.В.Тевелева (1992г.) в ультракалиевых разностях трахибазальтов во вкрапленниках присутствует псевдолейцит (до 10% породы) в форме оплавленных восьмиугольников, выполненных серицитом, поле-вым шпатом и рудной пылью.

Гиалобазальты состоят из бурого, почти черного основного стекла и пузырей (от 1мм до 1см), составляющих до 30% породы. Пузыри реже пусты, чаще выполнены агрегатом кварца или сферолитовыми сростками кварца и полевого шпата. Изредка встречаются вариолитовые базальты.

Трахиандезибазальты, трахиандезиты также представлены миндалекаменными афировыми, порфировыми разностями и их лавовыми брекчиями. Кроме оливина, или вместо него, появляются опацитизированные роговая обманка и авгит, плагиоклаз представлен андезином-олигоклазом. Структура основной массы микропойкилитовая, пилотакситовая, гиалопилитовая, гиалиновая.

Лавовые брекчии часто встречаются в подошвах покровов. В основную массу пилотакситовой, микролитовой, гиалиновой структур погру-жены обломки той же массы, тесно прижатые друг к другу.

Трахидацитовые, трахириолитовые вулканиты верхов толщи, а так-же жерловые и субвулканические образования представлены флюидальными, сферолитовыми, порфировыми разновидностями с вкрапленниками полевых шпатов (преобладает калиевый полевой шпат) реже темно-цветных минералов (роговой обманки 2-3%). Структура основной массы гиалиновая, перекристаллизованная в микролитовую, микрофельзитовую, микропойкилитовую, микросферолитовую. Почти все разности кислых вулканитов ультракалиевые. Кроме вкрапленников и микролитов основ-ной массы, калий, несомненно, присутствует в стекле, а также вместе с кварцем автометасоматический калиевый полевой шпат выполняет пустоты.

### 3.2.2. Интрузивные образования

Магматические породы на исследуемой территории имеют небольшое распространение, занимая 5-10% его площади. Верхнесилурийские вулканиты основного состава пространсвенно и генетически тесно связаны с кремнистыми отложениями, образуя с ними единый раннегеосинклинальный яшма-диабазовый комплекс, который широко развит в Шокпар-Агадырской синклинальной зоны.

В исследуемом участке интрузивные тела представлены ранне-позднепермскимие интрузиями. Жаксы-Тагалинский комплекс малых интрузий:

- Кольцевые дайки и штоки гранит-порфиров;
- Линейные дайки микрогранитов, гранит-порфиров;
- Линейные дайки микродиоритов, диоритовых порфиритов и диабазов.

Интрузивные тела рассматриваемого комплекса имеют распространение на всей площади Агадырского геосинклинального трога. Они образуют линейно вытянутые цепочки, с согласным простиранием оси синклинальной зоны, залегая на ее крыльях.

### 3.2.3. Тектоника

По тектоническому районированию Казахстана исследованный район расположен в западной части Джунгаро-Балхашской складчатой области, в Агадырь-Каркаралинской структурно-формационной ее мегазоне.

На карте геологических формаций Жаман-Сарысуйскиц антиклинорий выделяется как внутригеосинклинальный срединный массив. С севера и северо-запада Жаман-Сарысуйский массив ограничен среднегерцинским Атасу-Успенским синклинорием, с юга и юго-запада антиклинорий замыкается среднегерцинской узкой синклинорной шовной зоной – Акжал-Аксоранским синклинорием. На границе между массивами проходят крупные региональные разломы типа взбросов.

Окончательное формирование Жаман-Сарысуйского антиклинория связано с тектоническими движениями конца нижнекаменноугольной эпохи саурской фазой складчатости.

В современном структурном плане района эта троговая зона ограничена от смежных с ней структур дугообразными в плане региональными разломами: Акжал-Аксоранским взбросом с его северным ответвлением Карабастау-Карамбайшокинским взбросом от Акжал-Аксоранского и Успенского синклинориев и Шокпар-Агадырским сбросом от Шетской зоны Жаман-Сарысуйского антиклинория.

Шетская формационная зона охватывает основную, внутреннюю часть Жаман-Сарысуйского антиклинория и характерезуется непрерывным разрезом от верхнего силура до среднего девона. В Шетской зоне наиболее интенсивно дислоцирована хорошо расслоенная пластичная флишоидная толща, в которой повсеместно отчетливо выражена ритмичная слоистость.

В целом для изученной части Шетской зоны характерны линейные и челнокообразные сжатые и умеренно сжатые формы складок с углами падения на крыльях в среднем 60-70°.

Есть много оснований предполагать, что структурный рисунок северо-западной ориентировкой складок, созданной позднеживетской тельбесской складчатостью, был значительно видоизменен (произошло интерференционное наложение различно ориентированных тектонических движений.

### 3.2.4. Полезные ископаемые

В контуре лицензии Агадырь особый интерес представляет рудопроявление Карача-1, Карача-2, а также пункты минерализации № 1; 3; 7. Все перспективные участки оруденения имеют гидротермальный тип. Зона представлена кварцевыми и кварц-баритовыми жилами и зонами турмалинизации в известняках,песчаниках, кремнистых породах среднего ордовика; нижнего и верхнего силура.

Проявления Карача I, Карача II. Медная минерализация (малахит, азурит) приурочена к кварцевым жилам и изометричному кварцевому штокверку среди кварц-серицитовых сланцев нижнего-верхнего силура. Кварцевые жилы имеют мощность до 0.3м. Рудовмещающие образования прослеживаются на расстояние 1500м при мощности 1-8м.

По данным отчета о результатах геологического доизучения площади написанный автором Р.М. Антонюком за 2005г., прогнозные ресурсы меди оценены $P_2$ - 250 тыс. тонн с содержанием 1,5%.

Карачинская рудная зона насчитывает запасы по $P_2$- 618 тыс. с одержанием 1,5%.

## Рудопроявление Карача-1-Cu

Расположено в 20 км к северо-востоку от пос. Агадырь. Структурном отношении участок приурочен к сочленению тектонических нарушении сбросо-сдвигового характера северо-восточного простирания с крупным Жаман-Сарысуйским сбросо-сдвигом северо-западного направления. Медная минерализация (малахит, азурит) приурочена к кварцевым жилам и изометричному кварцевому штокверку среди кварц-серицитовых сланцев нижнего-верхнего силура. Кварцевые жилы имеют мощность до 0.3м. Рудовмещающие образования прослеживаются на расстояние 1500м при мощности 1-8м; кварцевый штокверк развит на площади 40м$^2$. С глубиной кварцевые жилы выклиниваются. Жилы выполняют разрывные нарушения СВ и субмеридионального простирания с падением на СЗ под углом 60-80°. С глубиной жилы выклиниваются и на глубине 150м наблюдаются отдельные маломощные прожилки. Содержание меди на проявлении Карача I до -3.0%. Рудная минерализация этих проявлений пространственно находится в надинтрузивном положении массива гранитов. До верхней кромки интрузии по расчетам составляет 600м. Следовательно, медное оруденение может находиться на глубине 300-600м.

Были проведены горные, буровые работы, металлометрия, электроразведка методом естественного поля (ЕП), методом комбинированного профилирования, были отобраны точечные пробы-200.

По данным отчета о результатах геологического доизучения площади написанный автором Р.М. Антонюком за 2005г., прогнозные ресурсы меди оценены $P_2$ - 250 тыс. тонн с содержанием 1,5% (в подсчет запасов были включены точечные пробы и бороздовые пробы).

Его можно отнести к рудопроявлению. Точечный опробование проводился Агадырьской партией в количестве 300 проб для оценки его на золотое оруденение и дала отрицательные результаты содержанием не выше Au-0,01г/т (1976г.).

## Рудопроявление Карача-2-Cu, Pb

Расположено в 15 км к северо-востоку от пос. Агадырь. Структурном отношении участок приурочен к сочленению тектонических нарушении сбросо-сдвигового характера северо-восточного простирания с крупным Жаман-Сарысуйским сбросо-сдвигом северо-западного направления. Отложения представлены кварц-хлорит-серицитовыми сланцами нижнего-верхнего силура, кварцевый штокверк изометричной формы площадью 40м². В кварцевых прожилках отмечается азурит, малахит, галенит. По спектральному анализу: Cu – 0.1-0.4%, Pb – 0.01-0.2%, Sb – 0.02%. На участке отобраны точечные пробы и пройден поисковый маршрут.

## Пункт минерализации №1-Cu, Ag

Рудная минерализация связана с зоной прожилкового окварцевания среди образований коры выветривания по нижне-верхнесилурийским кварц-хлорит-серицитовым сланцам. Простирание зоны северо-восточное, ширина 5-10м, протяженность 75м. Оруденение приурочено к кварцевым прожилкам, представлено пылевидной вкрапленностью пирита и примазками медной зелени.

На участке отобраны точечные пробы-9, также пройден поисковый маршрут.

## Пункт минерализации №3-Cu

Среди терригенных отложений нижнего-верхнего силура кварцевая жила северо-западного простирания мощностью 1-2 м, протяженностью 100м. Кварц серый, зеленовато-серый. Из рудных минералов: малахит, азурит, мелкая вкрапленность сфалерита. По спектральному анализу: Mo – 0.02%, Cu – 0.04%, Pb – 0.01%, Bi – 0.004%.

На участке отобраны точечные пробы-5, пройден поисковый маршрут.

## Пункт минерализации №7-Pb

Рудная минерализация приурочена к жиле молочно-белого кварца, залечивающим разломы преимущественно северо-восточного простирании, которые секут интенсивно динамометаморфизованные флишоидные отложения верхнего силура среднего девона. Протяженность жилы 700м, при максимальной мощности до 6м, меридиональное простирание, падение крутое к востоку. В кварце встречаются примазки малахита. Спектральным анализом бороздовых проб из канав установлено содержание свинца 0.01 - 0.04%; в двух пробах - 0.68% и 0.58%; содержание меди - 0.01%.

## 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 №1405-EL от 17 августа 2021 года в Карагандинской области (участок Агадыр) |
| 2 | Район, пункт, площадь разведки | Карагандинская область |
| 3 | Основание наличие лицензии | №1405-EL от 17 августа 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<br>Проект ОВОС к плану разведочных работ |
| 8 | Сведения о стадийности (этапы работ) | 1. Разработка Плана разведочных работ на твердые полезные ископаемые на площади лицензии;<br>2. Разработка Проекта "Оценка воздействия на окружающую среду к плану разведочных работ на твердые полезные ископаемые на площади лицензии;<br>3. Согласование Проекта ОВОС и Плана и получению положительного заключения экспертизы Департамента экологии. |
| 9 | Цели и виды работ | План должен быть составлен согласно «Инструкции по |

| | | |
|---|---|---|
| | | составлению плана разведки твердых полезных ископаемых» приказ МИР «331 от 15.05.2018 г. и включать в себя следующие разделы:<br>1) Введение.<br>2) Общие сведения об объекте недропользования.<br>3) Геолого-геофизическая изученность объекта.<br>4) Геологическое задание.<br>5) Состав, виды методы и способы работ.<br>6) Охрана труда и промышленная безопасность.<br>7) Охрана окружающей среды.<br>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 | 1. Лицензия недропользования на разведку ТПИ по месторождению<br>2. Геологическое задание<br>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 предоставляется 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 №1405-EL от 17 августа 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 №1405-EL от 17 августа 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 простиранию 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.
- отчёт с подсчётом 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

| № п/п | Основные виды работ | Ед.изм. | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Всего |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ***Полевые работы*** | | | | | | | | |
| 1 | Геологические маршруты | п.км. | 250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **250** |
| 2 | Литогеохимическая съемка | пробы | 3000 | 3000 | 0 | 0 | 0 | 0 | **6000** |
| | **Геофизические работы** | | | | | | | | |
| 3 | Электроразведка | км$^2$ | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **100** |
| 4 | **Проходка траншеи** | **м³** | **300** | **300** | **0** | **0** | **0** | **0** | **600** |
| 5 | Документация горных выработок | м. | 300 | 300 | 0 | 0 | 0 | 0 | **600** |
| | **Бурение** | | | | | | | | |
| 6 | Колонковое диаметром HQ | п.м. | 0 | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 | **4000** |
| 7 | Колонковое диаметром NQ | п.м. | 0 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | **10000** |
| 8 | RC - бурение | п.м. | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | **18000** |
| 9 | Документация скважин | м. | 3000 | 5800 | 5800 | 5800 | 5800 | 5800 | **32000** |
| 10 | ГИС | м. | 0 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | **10000** |
| | **Опробование и обработка проб** | | | | | | | | |
| 11 | Штуфные пробы | проба | 400 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **400** |
| 12 | Геохимические пробы | проба | 3000 | 3000 | 0 | 0 | 0 | 0 | **6000** |
| 13 | Шламовые пробы | проба | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | **7200** |
| 14 | Керновые пробы | проба | 0 | 2380 | 2380 | 2380 | 2380 | 2380 | **11900** |
| | ***Лабораторные работы*** | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | Исследования XRF-анализатором | проба | 4 600 | 6 580 | 3 580 | 3 580 | 3 580 | 3 580 | **25500** |
| 16 | ICP (32 элемента/6 элементов) | проба | 1 600 | 3 580 | 3 580 | 3 580 | 3 580 | 3 580 | **19500** |
| 17 | Пробирный анализ | проба | 160 | 358 | 358 | 358 | 358 | 358 | **1950** |
| 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 – 250 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 проходиться вкрест простирания рудовмещающих структур с учетом выявленных геолого-геофизических аномалий, в местах выхода коренных обнажений.

Горные работы будут проходиться 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 м$^3$ 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 600 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 600 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 колышки, 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 $45^0$) 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 шнуру-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 (колышек) с ярко окрашенным верхом, сформировать окопку, диаметром 30 см высотой 10-20 см.

Для наклонных скважин устанавливаются 3 дополнительных колышка (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 несмываемым 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 – 4000 п.м., конечный – 75,7 мм (NQ) (по коренным породам алмазными коронками) объем - 10000 п.м. Диаметр RC бурения 114-135 мм. Объем RC-бурения составляет 18000 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 устранению 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, простои 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, обохренностью. В каждой точке опробования проба отбирается «конвертом» в виде 10-15 сколков породы размером 2х3 см. Вес пробы 250-400 грамм. Всего будет отобрано 400 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, проба упаковывается 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 – 6000 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 высопрочный, эластичный, морозостойкий и низкой гигроскопичности. Рекомендуемый размер – 65*45 см. Мешок должен иметь прочную завязку, пришитую к мешку и исключающую самопроизвольное развязывание.

Каждая проба сопровождается биркой с указанием номера пробы и интервала бурения. Надписи должны быть сделаны чётко, 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 – 7200 проб (40% от общего объема RC-бурения).

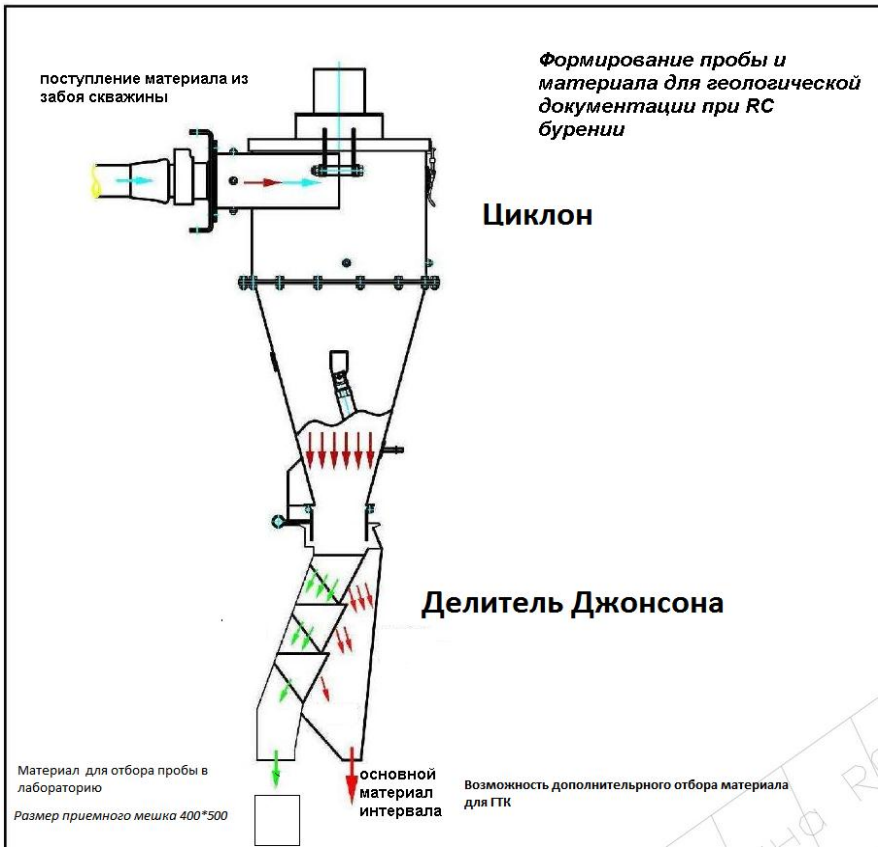



Рис.5.2 - Процедура пробоотбора шламовых проб

**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 11900 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 Кригинга 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 литохимической съемки – 6000 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 250х25 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 линий, состоящей из 12 приемных диполей.

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

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

По результатам первичной обработки данных непосредственно в полевых условиях будут построены геоэлектрические разрезы ρk(Hk) и ηk(Hk) 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 отчёт должен содержать описание объемов, методики и результатов выполненных работ, карты и схемы, иллюстрирующие объемы и результаты выполненных работ.

Планируемый объем электроразведочных работ –100 км$^2$.

### 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 10000 п.м.

## 5.5. Виды, примерные объёмы, 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 проба.

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 25500 проб.

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 19500 проб.

Пробирному атомно-абсорбционному анализу будут подвержены 10% штуфных, керновых и шламовых проб, общий объем которых составит 1950 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 изыскательных 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 несмываемым 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 №1405-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 плоскогорный рельеф, практически вся площадь используется для пастбищ. Абсолютные отметки колеблются от 651 до 930 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 Караганды. 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, смонтированном 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-V.

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 предназначенной 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 разрешённых 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 «Союзстромэкология», 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 10000м х 0,1м$^3$/м = 1000 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 буримыми 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. Шувалов И.Г. и др. «Геологическое строение и ПИ района поселка Агадырь (Листы М-43-122-В, Г; М-43-134-Б; М-43-135-А, Б)» 1977 г.

9. Антонюк Р.М. «Отчет о результатах геологического доизучения площади масштаба 1:200000 Агадырского рудного района. Листы М-43-XXXI; М-43-L-43-II» 2002-05гг.

10. Радченко И.И. и др. «Отчет Босагинской поисково-съемочной партии за 1952г.».

11. Кишко В.М. «Отчет о результатах поисково-разведочных работ Успенской партии за 1961-62гг.».

12. Бурлаков А.М. «Отчет о работах Северной геофизической партии в помощь геологическому картированию масштаба 1:50000» 1963 г.

# Текстовые приложения

# Лицензия

## на разведку твердых полезных ископаемых

## №1405-EL от «17» августа 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: **120 (сто двадцать) блоков:**

**М-43-122-(10б-5г-9,10,13,14,15,17,18,19,20,22,23,24,25), М-43-122-(10д-5б-2,3,4,5,7,8,9,10,14,15,20), М-43-122-(10в-5а-23,24,25), М-43-122-(10в-5в-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,16,17,18,21), М-43-122-(10е-5а-1,6,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25), М-43-122-(10е-5в-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15), М-43-122-(10в-5б-21,22,23,24), М-43-122-(10в-5г-1,2,3,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21, 22,23,24), М-43-122-(10е-5б-2,3,4,7,11,12,16,17,21,22), М-43-122-(10е-5г-1,2,6,7,11,12), М-43-123-(10а-5в-6,11)**

3) иные условия недропользования: нет.

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса в размере **291 700 (двести девяносто одна тысяча семьсот) тенге до «1» сентября 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 **15 500 МРП;**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **23 300 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**
**М. Карабаев**

_____ подпись

Место печати

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

**Пайдалы қатты қазбаларды барлауға арналған**

# Лицензия

**2021 жылғы «17» тамыздағы №1405-EL**

1. **Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қаласы, Есіл ауданы, Тұйық көше 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 учаскесін пайдалану құқығын береді.

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

2. Лицензия шарты:

1) лицензия мерзімі: **оны берген күннен бастап 6 (алты) жыл.**

2) жер қойнауы учаскесінің аумағы: **120 (жүз жиырма) блок:**

**М-43-122-(10б-5г-9,10,13,14,15,17,18,19,20,22,23,24,25), М-43-122-(10д-5б-2,3,4,5,7,8,9,10,14,15,20), М-43-122-(10в-5а-23,24,25), М-43-122-(10в-5в-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,16,17,18,21), М-43-122-(10е-5а-1,6,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25), М-43-122-(10е-5в-1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15), М-43-122-(10в-5б-21,22,23,24), М-43-122-(10в-5г-1,2,3,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21, 22,23,24), М-43-122-(10е-5б-2,3,4,7,11,12,16,17,21,22), М-43-122-(10е-5г-1,2,6,7,11,12), М-43-123-(10а-5в-6,11)**

3) жер қойнауын пайдаланудың өзге шарттары: жоқ.

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

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

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

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

барлау мерзімнің бірінші жылынан бастап үшінші жылына дейін әрбір жыл ішінде **15 500 АЕК** коса алғанда;

барлау мерзімнің төртінші жылынан бастап алтыншы жылына дейін әрбір жыл ішінде **23 300 АЕК** коса алғанда.

4) жер қойнауын пайдаланушының қосымша міндеттемелері:

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

4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:

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

2) осы лицензияда көзделген шарттар мен талаптарын бұзу;

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

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

**Қазақстан Республикасы**
**Индустрия және**
**инфрақұрылымдық даму**
**вице-министрі**
**М. Қарабаев**

_____ қолы

Мөр орны

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