

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра общей геологии и полезных ископаемых

**Петрографическая характеристика и оценка серебряного оруденения  
Кольцевой перспективной площади (Чукотский АО).**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 4 курса, 401 группы,  
направления 05.03.01 «Геология»,  
профиль подготовки «Разведочная геология и экологический мониторинг»,  
геологического факультета, дневного отделения  
Певнева Алексея Алексеевича

Научный руководитель:

к. г.-м. н., доцент

\_\_\_\_\_

Сельцер В.Б.

подпись, дата

Зав. кафедрой общей  
геологии и полезных  
ископаемых:

д. г.-м. н., профессор

\_\_\_\_\_

Гужиков А.Ю.

подпись, дата

Саратов 2024

**Введение.** В данной работе будет мною представлен участок Чукотского АО Иультинского района “Кольцевая перспективная площадь”

Собранный первичный полевой материал был собран в пределах Кольцевой площади, Иультинского района Чукотского автономного округа.

Целью работы является дать петрографическую характеристику и оценить перспективность серебряного оруденения “Кольцевой” площади

Для достижения поставленных целей необходимо было решить следующие задачи:

- собрать, обобщить и провести анализ имеющихся литературных и фондовых материалов по истории изученности и геологическому строению исследуемой территории.
- овладеть методическими приемами подготовки и изучения образцов горных пород для шлифового и минералого-петрографического анализа.
- дать минералого-петрографическую характеристику рудовмещающим породам и локализации серебряной минерализации.

Работа составлена с использованием предоставленных материалов опубликованных структурных и тектонических карт данного района и предоставленной учебной литературой.

Данная работа состоит из 5 разделов: краткий физико-географический очерк, геологическая характеристика Кольцевой перспективной площади, полезные ископаемые, методика проведения работ, минералого-петрографическая характеристика пород.

**Основное содержание работы.** В первом разделе работы описывается краткий физико-географический очерк.

Кольцевая перспективная площадь расположена в Иультинском муниципальном районе Чукотского АО, как показано на рисунке 1. Кольцевая перспективная площадь расположена в Иультинском административном районе Чукотского АО, в пределах номенклатурного листа Q-60-IV. Район расположен в зоне арктической тундры. Многолетняя мерзлота развита почти повсеместно и прерывается таликовыми зонами в долинах рек. Кольцевая перспективная площадь расположена в северо-восточной части Анадырского плоскогорья в междуречье р. Танюрер (левый приток р. Анадырь, впадающей в Берингово море) и р. Вульвывеем, являющейся основным истоком р. Амгуэма, впадающей в Чукотское море.

Второй раздел работы содержит геологическую характеристику Кольцевой перспективной площади.

В геологическом отношении Кольцевая перспективная площадь представляет собой поздние триасовые, ранне-поздние Меловые и Четвертичные отложения.

Поздние триасовые отложения представлены тремя толщами: мымлеренетская, маломымлеренетская, чануанская.

Ранне-поздние Меловые отложения Правотелейкайский габбро-диорит-гранодиоритовый, Тауреранский гранодиорит-гранитовый комплексы, Амгеньской толщей и Леурваамский комплекс.

Выходы на земную поверхность рыхлых отложений четвертичного возраста занимает около 10% изучаемой территории и представлены различными по возрасту и генезису осадками верхнего и современного звена.

С точки зрения тектоники на уровне древнейших геоструктур, район работ находится в пределах Тихоокеанского складчатого пояса. Охотско-Чукотский Вулканический пояс (ОЧВП) принадлежит к Североамериканской плите, занимает почти всю часть Чукотки, значительную часть Магаданской

области и Якутию. Граница между Евразийской и Североамериканской плитами примерно проходит вдоль направления между хребтами Мамского и Черского.

В Охотско-Чукотском Вулканическом поясе выделяется ряд структур более низкого порядка. Он подразделяется на ряд антиклинориев и синклинориев. Мой участок работ находился в Юго-Восточной части Иультинского антиклинория, который располагается в Северной части Чукотского полуострова и захватывает часть шельфа.

В Юго-Восточной части антиклинория выделяются ряд более детальных вулканоструктур 1, 2 и 3 порядка. На ряду с вулканоструктурами 3 порядка, выделяются Интрузивно-купольные структуры. По результатам предшествующих геологосъемочных и геологоразведочных работ, территория получила название “Кольцевая перспективная площадь”.

В третьем разделе говорится о полезных ископаемых.

Кольцевая площадь является фрагментом Экитыкинской потенциальной золото-серебряно-оловорудной рудоносной зоны Восточно-Чукотской серебряно-золоторудной минералогенической области Охотско-Чукотской минералогенической провинции. В пределах площади работ выделяется потенциальный рудный узел Веселый.

В пределах участка работ выявлено 2 золото-серебряных рудопроявления и 3 серебро-полиметаллических рудопроявления, также известны многочисленные пункты минерализации золота, серебра, мышьяка, свинца, цинка, редко меди, сурьмы, висмута, вольфрама, олова.

Выявленные на участках рудопоявлений золото-серебряные потенциальные рудные тела представлены минерализованными зонами сульфидно-хлорит-кварцевого, серицит-адуляр-кварцевого и серицит-кварцевого состава; крутопадающими кварцевыми и сульфидно-кварцевыми жилами и прожилково-жилыми зонами. По морфологии это плитообразные

тела и образования неправильной формы. Сформированы они как в результате заполнения приоткрытых трещин, так и в процессе гидротермально-метасоматического преобразования пород вдоль ослабленных. Золото и серебро относятся к категории запасов С1.

В четвертом разделе описывается методика проведения работ.

Полевые исследования. В процессе проведения поисковых маршрутов выполнялись геологические наблюдения с описанием метасоматитов и гидротермалитов, а также других поисковых предпосылок и признаков серебро-полиметаллического оруденения. Основной объем маршрутов проводился в крест простирания полей гидротермально-измененных пород, прожилково-жильных зон, кварцевых, сульфидно-кварцевых, сульфидно-хлорит-кварцевых метасоматитов с серебро-полиметаллическим оруденением; по возможности, эти объекты прослеживались также по простиранию.

Все маршруты выполнялись с использованием топоосновы увеличенной до масштаба 1:25 000 – 1:5000, космоснимков, геологических, геохимических, геофизических данных предшественников. В ходе маршрута велась поинтервальная непрерывная геологическая документация, фиксировались все прямые и косвенные признаки полезных ископаемых; определялись прямоугольные координаты всех пунктов наблюдений, мест отбора штучных проб и образцов по навигатору типа Garmin (с последующим скачиванием информации на персональный компьютер и экспорт в программу ArcView (ArcMap). Общая протяжённость поисковых маршрутов - около 110 км.

В ходе поисковых маршрутов были отобраны штучные пробы, образцы для изготовления шлифов и аншлифов, образцы на измерение физических свойств горных пород, а также образцы для создания эталонной коллекции.

Использовались данные по литохимическому опробованию по вторичным ореолам рассеяния масштаба 1:50 000 м по сети 500x50 м и 1:10 000 по сети 100x20 м.

Площадное литохимическое опробование по вторичным ореолам рассеяния масштаба 1:50 000. Основная цель опробования - выявление и локализация перспективных участков, рудных полей с серебро-полиметаллическиморуденением, выявление аномалий рудных элементов, изучение зональности геохимического поля, составление геохимической основы карты, прогноза Кольцевой площади масштаба 1:50 000.

Сеть опробования 500x50 м, плотность опробования - 40 проб/км<sup>2</sup> Ориентировка профилей северо-западная (Аз. 330°) и учитывает преобладающую ориентировку субширотных и северо-восточных рудоносных образований. Литохимические пробы отбираются по профилям без проходки (с глубины до 20 см).

Лабораторные исследования. Были отобраны горные пород для дальнейшего изучения и изготовления шлифов и аншлифов.

Минералого-петрографический метод изучения шлифов горных пород включает исследование вещественного (минерального и химического) состава пород, особенности их строения (структуры) и сложения (текстуры), а так же является одной из геологических дисциплин изучающая геологические условия залегания пород, их формы, размеры, распространение и вторичные изменения.

Кроме этого, составной частью минералого-петрографического метода является *кристаллооптика* – раздел петрографии, изучающий оптические свойства минералов, которые позволяют определить основные компоненты (минеральный состав) горных пород

### ***Методика изготовления и исследования образцов***

Методика изготовления петрографических шлифов из образцов горных пород на начальном этапе заключается в выборе образца (или информативного участка образца) и дальнейшей его распиловки тонким алмазным диском толщиной около 0,5мм на станке PetroThin. Если образец обладает пористостью или обладает слабой механической прочностью его запитывают эпоксидной смолой, для чего используется вакуумная установка CASTnVAC. Зачастую смола подкрашивается контрастным красителем (синим) для лучшей диагностики и изучения порового пространства. После вакуумирования и полимеризации (затвердевания) эпоксидной смолы, выбранный участок образца горной породы пришлифовывается на шлифовальном станке EcoMet300 с установленным на него абразивной планшайбой с очень мелкой зернистостью. После шлифовки образец горной породы наклеивается эпоксидной смолой на предметное стекло и прижимается устройством PetroBond для лучшего склеивания сопрягаемых поверхностей. Образец керамики и предметное стекло перед наклейкой обязательно очищаются и обезжириваются органическим растворителем.

После приклейки и затвердевания эпоксидной смолы, так же на шлифовальном станке EcoMet300 производится прецизионное стачивание образца керамики до толщины 0,03мм. Толщина стачивания образца контролируется механическим микрометром (фото) или по интерференционной окраске реперных минералов, используя для этого приспособление для контроля толщины шлифа PetroVue.

По достижении толщины образца 0,03мм шлифование прекращают. Препарат (шлиф) промывают и очищают от механических загрязнений и сверху наклеивают (покрывают) на эпоксидную смолу покровное стекло толщиной 0,17мм. На этом этапе изготовление петрографического шлифа заканчивается - шлиф готов.

Параллельно с описанием проводилось фотодокументирование особо важных и информативных участков шлифа с помощью фотокамеры Canon 650D подключенной непосредственно к микроскопу. Анализ изображения проводился с помощью программного комплекса AxioVision.

В пятом разделе говорится непосредственно о результатах минералогическо-петрографической характеристики горных пород.

Район исследования характеризуется широким распространением разновозрастных и пёстрых по петрографическому составу магматических образований,

Они подразделяются на семь комплексов: один плутонический (Тауреранский гранодиорит-гранитовый), два гипабиссальных (Леурваамский гранодиорит-гранит-лейкогранитовый и Экитыкинский габбро-монцит-диоритовый), три вулканических (Нунлигранский риолит-трахибазальт-базальтовый, Леурваамский дацит-трахириолит-риолитовый и Экитыкинский латит-базальт-андезитовый) и один осадочно-вулканогенный (Амгеньский комплекс андезит-дацит-риолитовый).

Поскольку серебрянно-полиметаллическая минерализация приурочена к Леурваамский дацит-риолитовый и гранодиорит-гранит вулканический комплексам остановимся подробнее на их петрографическом составе и описании.

Леурваамский дацит-риолитовый комплекс характеризуется субвулканическими телами и дайками риолитов и трахириолитов.

Риолиты характеризуются преимущественно светлой (серой, белой, желтоватой, розоватой), реже тёмной (вишнёвой, бурой, сиреневой) окраской; порфировой, иногда офировой структурами; весьма разнообразными (массивной, флюидальной, сферолоидной, брекчиевой) текстурами. Особенно характерна для риолитов сферолоидная текстура. Размер сферолоидов колеблется от нескольких мм до 5 редко до 10 см.



Фенокристаллы представлены кварцем (30-40%), плагиоклазом (20-50%), к.-н.п.ш. (10-25%), мусковитом (0-5%).

Так же присутствуют трахириолиты имеют более тёмную, чем у риолитов, серую с розовым, сиреневым или вишнёвым оттенком, окраску. Выделяются значительным содержанием к.-н.п.ш. как во вкрапленниках, так и в основной массе. Фенокристаллы представлены к.-н.п.ш. (30-40%), плагиоклазом (30-35%), кварцем (25-30%), биотитом (0-5%). По структурно-текстурным особенностям не отличаются от риолитов.

Леурваамский гранодиорит-гранит-лейкогранитовый комплекс совместно с вулканитами леурваамского вулканического комплекса образует одноимённую вулкано-плутоническую ассоциацию.

Гранит-порфиры и гранодиорит-порфиры слагают дайки и дайкообразные тела, большая часть которых структурно приурочена к зонам Паляваамского и Телекайского региональных разломов и периферии интрузивно-купольного поднятия Весёлый. Гранит-порфиры наиболее распространены в пределах зоны Паляваамского разлома. Они прорывает трахириолиты леурваамского вулканического комплекса, вулканиты амгеньской толщи и осадочные породы верхнего триаса. Контакты гранит-порфиров со вмещающими породами на значительном протяжении тектонические.

Гранодиорит-порфиры на территории района работ распространены в междуречье р. Танюрер и Вульвыеем и приурочены к интрузивно-купольному поднятию Весёлый, в виде даек северо-восточного простирания. Мощность даек до 50 м. Длина от 0,3 до 2 км.

К дайкам гранит-порфиров и гранодиорит-порфиров иногда приурочены тела метасоматически изменённых (окварцованных, сульфидизированных) пород, включающих жилы и прожилки

разноструктурного кварца с вкрапленностью сульфидов и золото-серебряной минерализацией.

Гранодиорит-порфиры имеют чётко выраженную порфировую структуру с многочисленными разноразмерными вкрапленниками, представленными плагиоклазом (30-50%), кварцем (20-30%), к.-н.п.ш. (10-30%), биотитом (10-20%), роговой обманкой (менее 5-15%). Основная масса состоит преимущественно из кварца и к.-н.п.ш., в меньшем количестве плагиоклаз (менее 20%), биотит, хлорит, серицит, роговая обманка. Структура её преимущественно гипидиоморфнозернистая.

На территории района работ породы леурваамского плутонического комплекса являются наиболее молодыми образованиями. В формационном отношении леурваамский плутонический комплекс является проявлением лейкогранитовой формации с редкометальной и серебро-полиметаллической металлогенической специализацией, которая приурочена к мощным и протяженным кварцевым жилам секущими гранодиорит-порфиры, с которыми парагенетически связано серебряное, золотое, оловянное и полиметаллическое оруденение.

**Заключение.** В результате проведенных минералого-петрографических исследований и обобщения литературных данных было установлено:

Данная территория приурочена к вулканогенно-осадочному комплексу, на которой выделяется триасовая и меловая системы. На территории так же имеются рудопроявления которые приурочены к позднемеловому магматическому комплексу

- Кольцевая перспективная площадь достаточно сложна в геологическом отношении, осложнена разрывными нарушениями, и многочисленными дайками горных пород.

- Аномальные ореолы рассеяния по содержанию серебра совпадают синтрузивным телом, разрывным нарушениям метасоматически измененных горных пород и с окварцованными жилами.

Исходя из всего выше сказанного можно сделать вывод о том, что Колцевая перспективная площадь не до конца исследована, и остается ряд вопросов в образовании некоторых интрузивных тел.