

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Кафедра общей геологии и полезных ископаемых

**«Геологическое строение и перспективы сульфидного оруденения на
участке «Ахавеем» (Магаданская область)».**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 401 группы

направления 05.03.01 «Геология»

очной формы обучения

геологического факультета

профиль «Разведочная геология и экологический мониторинг»

Мельника Алексея Владимировича

Научный руководитель:
доцент, к.г.-м.н.

подпись, дата

В.Б.Сельцер

Заведующий кафедрой:
профессор, д.г.-м.н.

подпись, дата

А.Ю.Гужиков

Саратов 2022

Введение.

Цель и задачи бакалаврской работы: изучить особенности геологического строения Ахавеемского района который входит в состав Мечивеемской площади, проанализировать стратиграфию, тектонику и минерализацию изучаемого участка, используя данные проведенных работ и результаты предыдущих исследований, а также провести петрографическое и минералогическое исследование особенностей рудовмещающих пород на участке Ахавеем, для принятия решения о целесообразности дальнейшего изучения участка рудопроявления. На рудопроявлении Ахавеем проведены незавершенные поисковые и оценочные работы с целью определения перспектив освоения месторождений молибденита.

Для достижения поставленных целей предстояло решить следующие задачи:

- собрать и проанализировать фондовые и опубликованные материалы по геологическому строению территории и истории изученности.
- изучить и овладеть методическими приемами изучения и подготовки образцов пород для минералого-петрографического и шлихового анализа.
- дать минералого-петрографическую характеристику молибденовой минерализации для рудовмещающих пород Ахавеемского района.

Ахавеемское рудопроявление находится на территории Магаданской области в Северо-эвенском районе, в районах рек Ороч и Мечивеем. Ближайшим, крупным, населённым пунктом является - пос. Эвенск в 140 км к югу от площади работ. Территория охватывает небольшую часть горной области Охотско-Чукотского вулканогенного пояса.

Наиболее перспективным участком на Мечивеемской площади является Ахавеемская вулcano-тектоническая депрессия Охотско – Чукотского вулканогенного пояса и сопряженные с ней интрузивно-купольные структуры.

В основу данной работы был положен материал, собранный в период прохождения производственной практики в период с 21.05.21 по 27.09.21. В ходе прохождения практики мне было предоставлено рабочее место в поисковой

партии. Моей задачей было собрать и обработать материал на территории Мечивеевского перспективного участка, рудопроявлении Ахавеем, в составе геолого-поисковой партии, созданной компанией АО РОСГЕО (Москва) по договору с АО «Северо-Восточное производственно-геологическое Объединение (АО «СВ ПГО»)). Главной геологической задачей являлось выделение участков, перспективных на молибденовое оруденение. Изготовление шлифов и все минералого-петрографические исследования проводились в учебной лаборатории «комплексного изучения минералов и пород» кафедры петрологии и прикладной геологии.

Основное содержание работы.

Структура бакалаврской работы включает в себя 4 раздела: общая географическая характеристика территории проведения работ, геологическая характеристика Ахавеевского массива, методические приемы исследований, литолого-петрографическая характеристика пород. Объем работы составляет 46 страниц, 12 рисунков. Использовано и процитировано 17 литературных источников.

1 Общая географическая характеристика территории проведения работ.

Район работ охватывает небольшую часть горной области Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. В рельефе преобладает среднегорный и низкогорный, сильно расчлененный рельеф, абсолютные отметки достигают 600-1200 м, иногда 1500 м, относительные превышения составляют 400-600 м. Расчлененное низкогорье характеризуется довольно крутыми (до 20 – 30°) склонами, обычно залесёнными и покрытыми чехлом элювиально-делювиальных отложений мощностью до 10 м. Скалистый рельеф с широкими водоразделами, обвально-осыпными склонами и V-образными врезанными долинами водотоков, сформировался на гранитоидных интрузивах.

Гидросеть района обладает чертами водотоков горных областей: быстрым течением, многочисленными перекатами, непостоянством расхода воды, зависящим от количества выпадающих осадков. Основной водной артерией является река Чёрная, впадающая в реку Гижига, последняя впадает в залив

Шелехова. Инфраструктура района достаточно неблагоприятная. Географическое положение территории не может обеспечить транспортную сеть.

Климат района работ умеренно-арктический, переходный от морского к континентальному. Среднегодовая температура воздуха составляет $-13,1^{\circ}\text{C}$, минимальные температуры воздуха -35°C -40°C наблюдаются в декабре-феврале. Летом часты туманы, дожди (до 30 дней за сезон).

Многолетняя мерзлота развита почти повсеместно и прерывается таликовыми зонами в долинах рек.

На данный момент на территории Мечевиевского перспективного участка ведется разработка полезных ископаемых таких как: молибден, золото, серебро, медь, свинец и россыпные ореолы золота и киновари.

2. Геологическая характеристика Ахавеевского массива. В геологическом строении Мечивеевской площади принимают участие глубоко метаморфизованные архейские образования, терригенные и карбонатные отложения верхнего рифея, перми, вулканические образования мела и палеогена, а также обширный комплекс четвертичных отложений различного генезиса.

Ахавеевский вулканогенный массив располагается в месте пересечения Осиновской структурно-металлогенической зоны с субширотными разломами Ичингейского вулканогенного грабена. Кроме рудопроявления «Ахавеем» на площади проведенных исследований установлен ряд мелких проявлений молибдена, связанных с кварцевыми жилами в эндоконтакте и экзоконтакте Ахавеевского гранитного массива, либо в надинтрузивной зоне Осиновской гранодиоритовой интрузии.

И в том, и в другом случае молибденовое оруденение вмещается жилами крупнокристаллического среднетемпературного кварца. Благоприятной, для локализации оруденения здесь напряжённая трещинная тектоника, обусловленная пересечением глубинных – северо-западного Гольцового и Доктомычанского северо-восточного разломов. Значительную роль в формировании интенсивной трещиноватости играют крупные субширотные трещины, оперяющие субширотный Мечивеевский разлом.

2.1. Стратиграфия. В стратиграфии Мечивеевской площади присутствуют глубоко метаморфизованные архейские образования (суммарная мощность около 20 м), терригенные и карбонатные отложения верхнего рифея (мощность 5-10 м), перми, вулканические образования мела и палеогена, а также обширный комплекс четвертичных отложений различного генезиса. Непосредственно на Ахавеевском массиве выделяются пермские, меловые и четвертичные отложения.

2.2. Тектоника. Охотско-Чукотский вулканогенный пояс прослеживается через всю рассматриваемую территорию в северо-восточном направлении, резко несогласно перекрывая структуры Омолонского массива. Он сложен субаэральными вулканитами разнообразного состава и ассоциирующими с ними интрузивными образованиями. Они, как правило, магнитны, и в аномальном магнитном поле пояс выражен сложными аномалиями большой интенсивности.

Структурой первого порядка здесь является Ахавеевская вулканотектоническая депрессия. Наиболее сложное строение Ахавеевской депрессии, представляющей собой внутреннюю часть кольцевого интрузивно-эффузивного структурного комплекса. Во внешней части последнего размещены Ахавеевское, Верхнеирбычанское, Верхнеауланджинское интрузивно-купольные поднятия, Осиновский гранитоидный массив и ряд других интрузивов. В западной части депрессии к интрузивным куполам примыкают поля вулканитов гольцовой толщи, линзовидные горизонты которых полого (5-10°) наклонены от куполов к центру депрессии. Большая часть ее сложена породами чайвеевской толщи, по распространению которых определяются границы характеризуемой структуры. Залегание их также большей частью пологое, с небольшим (5-15°) общим центриклинальным наклоном, увеличивающимся до 25-30° вблизи разломов. В южной части депрессии намечается изометричная локальная просадка диаметром около 10 км, располагающая к юго-западу от Осиновского гранитоидного массива.

3. Методические приемы исследований.

3.1. Полевые работы. В пределах Мечивеевской перспективной площади проводились поисковые работы на медно-порфировое оруденение. В связи с поэтапным графиком работ, автор данной работы участвовал в проведении литогеохимических поисков по вторичным ореолам рассеяния масштаба 1:50 000 по сети 500 x 50 м в пределах части Мечивеевской площади, выделенной с учётом её геохимической изученности предшественниками.

Всего на участке работы находилось 80 профилей, а число пикетов варьировалось от 10 до 310. За время прохождения практики мной пройдено 18 маршрутов, количество отобранных проб в маршрутах варьировалось от 20 до 40. Направление профилей северо-восточное.

Опробование по вторичным ореолам рассеяния проводилось с зарисовкой абриса литохимического профиля в журнале опробования. Кроме того, совместно с геологом первого разряда первого отряда, фиксировалась поисковая информация о составе пород в журнале опробования. Пробы отбирались из рыхлых отложений с глубиной 0,4 м. Глубина пробоотбора обусловлена тем, что на задернованных участках песчано-глинистая фракция находится под гумусовым слоем. На участках развития курумников материал просыпается под щебнисто-глыбневые отдельности и фактически конденсировались под крупными обломками. В этом случае некрупные обломки отбрасывались в сторону, а песчано-глинистая фракция также отбиралась с глубиной 0,4-0,7 м. Вес отобранной пробы составлял 300-400 г. Затем проба подвергалась естественной сушке, и после просушки просеивалась через сито 1 мм. Вес просеянной пробы составляет 100-125 г. Затем проба этикетировалась и ее данные записывались в полевой журнал, в котором указаны район работ, номер пикета и номер пробы.

3.2. Методика камеральных работ и лабораторных исследований. Для решения поставленных задач автором применялся комплекс методов исследований, позволяющих анализировать состав и строение пород Ахавеевских отложений, и в конечном итоге выделить участки перспективные

для поисков новых месторождений молибдена. Для выполнения дипломной работы использовались методы полевого, камерального и лабораторного изучения материала, собранного за время прохождения производственной практики. Всего за полевой период отобрано 40 проб. Значительное внимание уделено методам минералого-петрографического изучения пород, включающего макроскопическое изучение образцов, микроскопическое описание пород в шлифах и шлихах.

Оставшиеся после подготовки шлифов, образцы подвергались пробопроTOCOLке, образцы дробились до фракции (0,04-0,08) в чугунной ступке. Мелкая фракция менее (0,02) истиралась на агатовой ступке до алевритовой размерности. Истертый материал просеивался через набор сит (1-2 мм). Выполнялось микроскопическое исследование пород в шлихах, включающее качественное определение минералов, их морфологических типов, просматривались образцы под биноклем МБС-9. Изучались минералы легкой и тяжелой фракций.

Изготовление петрографических шлифов и их изучение. Минералого-петрографический метод изучения шлифов, изготовленных из горных пород является очень информативным, и успешно применяется в настоящее время. Данный метод изучения основан на определении оптических констант минералов, что позволяет определять минеральный состав горной породы, а также ее структурно – текстурные особенности. Само изготовление делится непосредственно на этапы: 1- выбор участка исследования и его распиловка, 2 - запитка эпоксидной смолой и вакуумирование, 3 - шлифование, 4 - наклеивание образца на предметное стекло, 5 - прецизионное стачивание, 6 - Шлиф промывают и очищают от механических загрязнений и сверху покрывают на эпоксидную смолу покровное стекло.

4. Литолого-петрографические характеристики пород.

4.1. Шлиховой анализ. Шлиховое опробование из протолок пород ичевеевской толщи в пределах перспективного участка рудопроявления «Ахавеев» проводилось с целью определения наличия молибденовых

рудобразующих и примесных минералов в тяжелой фракции, а также определение вещественного состава рудовмещающих пород и их изменений.

На основании результатов проведенного шлихового анализа и выделения минеральных ассоциаций, можно сделать следующие выводы:

Анализ легкой не электромагнитной фракции показал, что:

Легкая фракция представлена кварцем, слюдой и полевыми шпатами. Выделенные минеральные ассоциации позволяют предположить о преимущественно кислом (граниты?) составе вмещающих пород. Так же из прозрачных минералов отмечаются турмалин, силлиманит эпидот.

Состав тяжелой фракции показал, что:

В тяжелой фракции преобладает ассоциация минералов пирит+молибденит, также присутствуют сфалерит, арсенопирит, берилл, реже галенит. Зёрна молибденита имеют разнообразную форму, от простых до комбинационных кристаллов. Цвет зёрен преимущественно свинцово-серый, иногда черный, содержание молибденита варьируется в диапазоне 0.1 до 2% в породе.

4.2. Минералого-петрографический анализ. На территории Ахавеемского района выявлено рудопроявление молибдена и несколько пунктов молибденовой минерализации. Большая их часть ассоциирует с массивами позднемеловых гранитов (гранодиоритов) и вмещающих их дацитовых туфов и игнимбритов гольцовской толщ, размещаясь в эндоконтактных и экзоконтактных зонах. Рудопроявление Ахавеем приурочено к восточному относительно пологому контакту одноименного гранитного массива.

Заключение.

После обобщения и анализа литературного материала и изучения полученных данных после лабораторных работ можно сделать вывод.

1. Геологическое строение Ахавеемской территории представляет собой вулканогенно-тектоническую депрессию Охотско – Чукотского вулканогенного пояса и сопряженные с ней интрузивно-купольные структуры. Описываемый район

располагается в месте стыка Осиновской структурно-металлогенической зоны с субширотными разломами Ичингейского вулканогенного грабена.

2. В результате минералого – петрографических исследований было установлено, что в пределах Ахавеемского района работ преобладают грейзенизированные граниты, приуроченные к ичивеемской толще с ярко выраженной зоной молибденит-кварцевого прожилкования. Мощность отдельных кварцевых жил достигает 30-40 см. Шлиховой анализ показал, что минерализация молибдена составляет от 0,1 до 2%. Результат, полученный из шлифов указывает на то что месторождение молибдена штокверкового типа, наличие различных слюдных минералов (мусковит, флюарит), так же указывает на процесс грейзенизации.

3. По итогам изученных проведённых поисково-оценочных работ на рудопроявлении Ахавеем установлен перспективный характер молибденитовой минерализации, требующий продолжения поисково-разведочных работ на перспективном рудном поле, а далее добычу молибденита.

Список использованных источников.

1. Головин, О.С. География Магаданской области. Учебное пособие для учеников 8-9 классов/О.С.Головин. – Магаданское книжное издательство, 2003. 192-194с.
2. Геология СССР, Том XXX. Северо-Восток СССР. Геологическое строение. Книга 1. Недра, 1970г. 54-63с.
3. Корольков, В.Г., Терехов, М.И. Объяснительная записка к геологической карте Р-57-VI, XI, XII Уч. №0189 МАСШТАБА 1:2000000/ В.Г. Корольков, М.И. Терехов. - Москва. ВСЕГЕИ 1989г. 3-19с.
4. Белый, В.Ф. Формация и тектоника Охотско-Чукотского вулканогенного пояса / В.Ф.Белый. - Москва, «Наука» 1978г. 45с.
5. Бергер, М.Г. Терригенная минералогия/ М.Г. Бергер. - М.: Недра, 1986 г. 227 с.

6. Сиротин, К.М. Определитель минералов. Минералы магматических и метаморфических пород под микроскопом /К.М.Сиротин. -М.: Высшая школа, 1970г, 260с.
7. Абдрахимов,З.А., Мельникова,С.А. Отчет о работе Ахавеемской геологосъемочной партии (масштаб 1:100 000 и 1:500 000)/ З.А. Абдрахимов, С.А.Мельникова. - № 11556.ф, 1957г.
8. Кудиенко, В.Н. Отчёт о поисковых геохимических работах (масштаб 1:200000) на объекте Мечивеемский/ В.Н.Кудиенко. -№ 020190.ф, 1978г.

