

УДК 553.4

ПЕТРОГРАФИЧЕСКАЯ И МИНЕРАГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАНИЙ МУРАШИНСКОГО УЧАСТКА ЮЖНО-БЕРИКУЛЬСКОЙ ПЛОЩАДИ

Кузнецова Т.А., Опшин К.А., студенты гр. ПГС-151, IV курс

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

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева

г. Кемерово

Южно-Берикульская площадь расположена в северной части Кемеровской области, южной части Берикульского рудного узла Мартайгинского рудного района.

Территория Южно-Берикульской площади специализирована на рудное и россыпное золото.

В геологическом строении Южно-Берикульской площади принимают участие вулканы трахибазальтоидного состава и их туфы берикульской (ϵ_{2br}) свиты, интрузивные породы таскыльского пироксенит-габбрового ($v\epsilon_{2t}$) и малодудетского монцогаббро-монцодиоритового (ϵ_{3md}) комплексов.

Золоторудная минерализация преимущественно золото-кварцевого геолого-промышленного типа связывается с постмагматической гидротермальной деятельностью карнаюльской сиеногранитоидной интрузии позднего кембрия (ϵ_{3kr}), породы которой на площади узла присутствуют в виде даек и мелких дайкообразных тел. Основная интрузивная фаза Карнаюльского массива, находится восточнее границы Южно-Берикульской площади.

Золотоносность северной части Берикульского рудного узла характеризуется наличием промышленных месторождений (рудных полей) - Комсомольское, Староберикульское, Новоберикульское и Гавриловское с утвержденными запасами и прогнозными ресурсами.

Южно-Берикульская площадь, в отличие от северной части Берикульского рудного узла изучена значительно слабее. Несмотря на это, по наличию прямых (проявления и пункты минерализации) и косвенных (наличие вторичных и первичных геохимических ореолов рассеяния золота и сопутствующих ему элементов) признаков здесь выделяются участки ранга прогнозируемых рудных полей, перспективные на выявление золоторудных месторождений: Мурашинский, Мокроберикульский, Николкинский. На их территории известны проявления и пункты минерализации золота золото-кварцевой и золото-сульфидно-кварцевой формаций, многочисленные свалы золотоносного кварца, геохимические аномалии золота и его спутников. На всей площади Берикульского рудного узла в полной мере проявлены основные прогнозно-металлогенические факторы золотооруденения, характерные для Комсомоль-

ского, Староберикульского и др. рудных полей: структурно-тектонические, литолого-петрографические, магматические, геохимические, минералогические.

В 2018 году ОСП «Запсибгеолсъёмка» на Южно-Берикульской площади начаты поисковые работы на рудное золото. Целью работ является выявление новых и оконтуривание известных жильно-прожилковых рудных зон золото-сульфидно-кварцевой и золото-кварцевой формаций [1].

Авторы приняли участие в летних полевых работах на перспективном Мурашинском участке Южно-Берикульской площади в составе полевого отряда. В ходе геологических маршрутов были отобраны штучные пробы магматических пород и образцы из свалов кварцевой жилы с целью детального изучения с применением оптических методов исследования [2, 3, 4, 5].

Из образцов горных пород изготовлены прозрачные шлифы, из образца кварцевой жилы – полированные аншлифы. Микроскопические исследования проведены с помощью поляризационного микроскопа проходящего света МИН – 9 и рудного микроскопа отраженного света ПОЛАМ – Р312. Микрофотографии выполнены и обработаны с использованием камеры МС – 5 № ХС 1347 для рудного микроскопа ПОЛАМ – Р312 и программы MCview.

На исследуемой территории Южно-Берикульской площади в основном проявлен интрузивный магматизм, около 90% территории, в составе нескольких интрузивных комплексов. В пределах Мурашинского участка в основном преобладает среднекембрийский таскыльский пироксенит-габбровый комплекс, около 90% контура. Также в пределах контура, находится позднекембрийского-раннеордовикский карнаульский граносиенит-меланогранитовый комплекс, породы которого представлены в виде даек и мелких дайкообразных тел.

В рамках таскыльского интрузивного комплекса рассматривается Новоберикульский дифференцированный габброидный массив, занимающий большую часть проектной площади. Массив сложен дифференцированными габброидами меланократового, мезократового и лейкократового составов. Основными породными группами интрузива являются клинопироксениты, габбро меланократовые, мезократовые, лейкократовые, редко мелкозернистые габбро-порфириты (в мелких апофизах). Габброиды участками изменены (альбитизированы, биотитизированы) под действиями более поздних и более щелочных интрузивных пород. С породами комплекса пространственно связано золотооруденение в кварцевых жилах и парагенетические проявления титаномагнетитовых руд [1].

Таскыльскому пироксенит-габбровому комплексу принадлежит оливинсодержащее роговообманковое габбро пробы ЗС-6 (рис 1.).

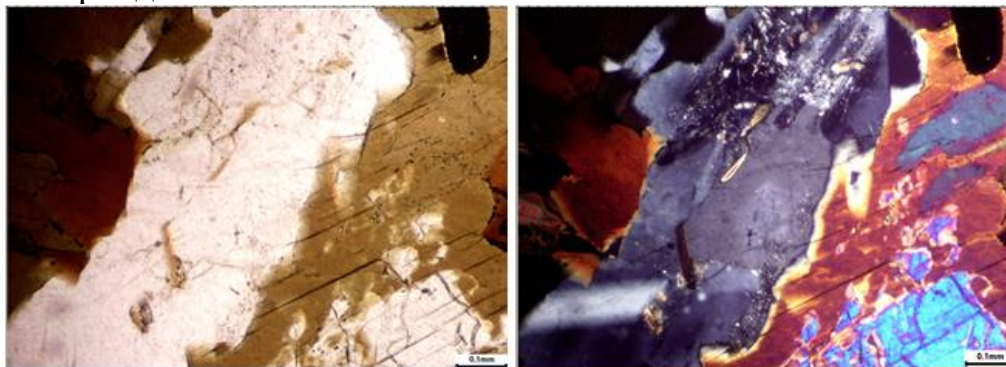
Цвет породы преимущественно черный, серый. Структура – мелкозернистая, текстура – однородная плотная. Степень выветрелости слабая.

Под микроскопом структура равномернозернистая, гипидиоморфнозернистая, офитовая, участками венцовая (роговая обманка обрастает зёрна моноклинного пироксена).

Минеральный состав: плагиоклаз 35%, роговая обманка 35%, моноклинный пироксен 15%, оливин менее 5%, также присутствуют рудные минералы 10% (магнетит и апатит). Вторичные минералы кварц, тальк, хлорит, по трещинам спайности роговой обманки развивается биотит.

Размер минеральных зерен от 3,34 мм, до 0,09 мм, в основном преобладают зерна размером 0,47 – 1,43 мм.

Порода относится к отряду основных, подотряду нормальнощелочных, семейства габброидов.



Увеличение 9х, без анализатора

Увеличение 9х, с анализатором

Рис.1. Оливинсодержащее роговообманковое габбро (проба ЗС-6)

Карнаюльский граносиенит-меланогранитовый мезоабиссальный комплекс в контурах проектной площади представлен дайковыми образованиями, которые немногочисленны и прорывают предгранитоидные интрузивные базиты. По особенностям состава выделяются три типа кислых даек, соответствующих по составу своим интрузивным аналогам: гранодиоритоидные, меланогранитоидные и лейкогранитные. В дайках в равной степени встречаются равномернозернистые, микрогипидиоморфнозернистые и порфиоровые разновидности. Присутствуют дайки с микропегматитовым и аплитовым строением. Металлогеническая специализация карнаюльских гранитоидов проявилась в парагенетической связи с ними промышленного золотооруденения [1].

Дайки Карнаюльского комплекса на Мурашинском участке изучены более детально. Ниже приведены типичные петрографические составы пород.

Проба ЗС – 2 – гранит (Рис.2).

Цвет породы розовый. Структура – среднезернистая, текстура – плотная. Порода средней степени выветрелости.

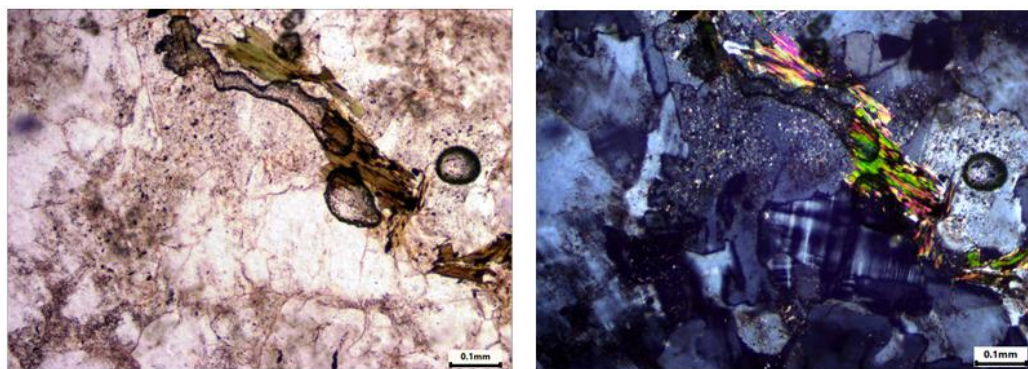
Под микроскопом структура полнокристаллическая, равномернозернистая, гипидиоморфнозернистая гранитовая.

Минеральный состав: калиевый полевой шпат – 30 %, кислый плагиоклаз 30 %, кварц – 35%, биотит – 5%.

Размер минеральных зерен от 2,62 мм, до 0,14 мм, чаще 1 – 2 мм.

Калиевый полевой шпат пелитизирован, в наиболее чистых зёрнах наблюдается микроклиновое решётка. По плагиоклазу незначительно развит серицит. Зёрна биотита хлоритизированы.

По особенностям минерального состава порода относится к кислому отряду, нормальнощелочному подотряду, семейству гранитов.



Увеличение 9х, без анализатора

Увеличение 9х, с анализатором

Рис. 2. Гранит (проба ЗС – 2)

Проба ЗС – 3 – гранодиорит (рис. 3).

Цвет породы светло-серый. Структура – мелкозернистая, текстура – массивная. Порода средней степени выветрелости.

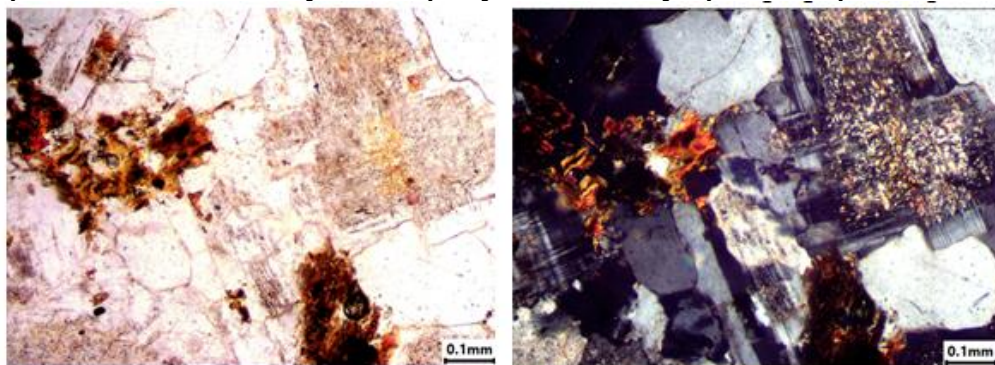
Под микроскопом структура породы полнокристаллическая, равномернoзернистая, гипидиоморнозернистая гранитовая.

Минеральный состав: кислый-средний плагиоклаз 50%, калиевый полевой шпат 15%, кварц 15%, биотит 10%.

Плагиоклаз зональный, центральная более основная часть зёрен сосюритизирована. Калиевый полевой шпат пертитизирован.

Размер минеральных зерен от 1,9 мм до 0,19 мм, в основном преобладают зерна размером – 0,24 – 1,2 мм.

По особенностям минерального состава порода относится к кислому отряду, нормальнощелочному подотряду, семейству гранодиоритов.



Увеличение 9х, без анализатора

Увеличение 9х, с анализатором

Рис. 3. Гранодиорит (проба ЗС – 3)

Постмагматическая деятельность Карнаюльского граносиенит-меланогранитового комплекса привела к широкому развитию в пределах Южно-Берикульской площади метасоматических образований. Метасоматическая проработка пород выражена березитизацией, лиственитизацией, окварцеванием, пиритизацией, хлоритизацией, анкеритизацией и гидрогематитизацией.

Исследованные метасоматиты Мурашинского участка представлены вторичными кварцитами. Проба ЗС – 8 (рис. 4).

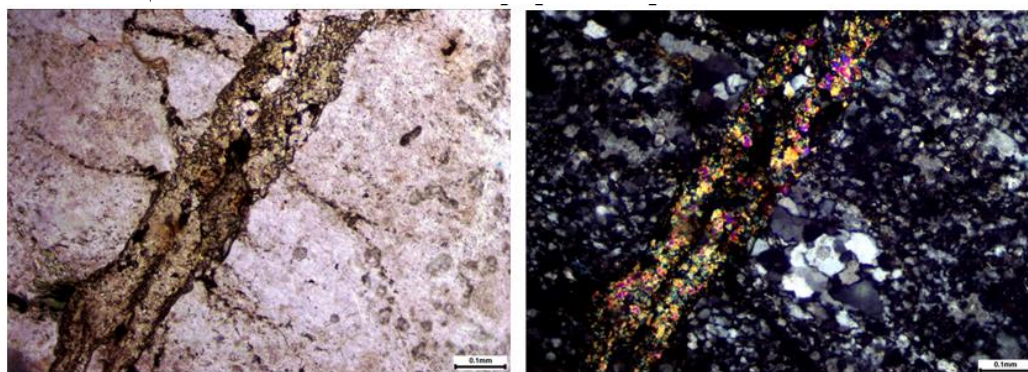
Цвет породы серый, светло-серый. Структура – тонкозернистая, текстура – плотная. Порода выветрелая.

Под микроскопом структура неравнозернистая, порфировластовая, гранобластовая. Структура основной ткани гомеобластовая.

Минеральный состав: кварц 85%, калиевый полевой шпат 5%, кальцит 4%, мусковит 3%, хлорит 3%.

Порфировласты размером 1,43 – 0,05 мм представлены кальцитом, кварцем, калиевым полевым шпатом. Основная ткань сложена кварцем, калиевым полевым шпатом, единичными листочками мусковита. Размер минеральных зерен основной ткани в основном 0,005 – 0,009 мм.

Имеются поздние прожилки мощностью 0,05 – 0,09 мм, сложенные эпидотом и клиноцоизитом.



Увеличение 9х, без анализатора

Увеличение 9х, с анализатором

Рис. 4. Вторичный кварцит (проба ЗС – 8)

Золоторудная минерализация Мурашинского перспективного участка принадлежит золото-кварцевой и золото-сульфидно-кварцевой формациям. В западной части участка, расположено Мурашинское проявление золота представленное кварцевой жилой и окорудными золотоносными березитами мощностью 0,5-2,2 м, образованными по мелкозернистым гранодиоритам карнаюльского комплекса. Содержание золота установлено в количестве 2-3 г/т. В северной части Мурашинского участка в левом борту верховья р. Сухой Берикуль выявлено проявление № 31, представленное кварц-калишпатовыми метасоматитами среди габброидов Новоберикульского массива таскыльского комплекса с содержанием золота более 3 г/т. На территории Мурашинского участка кроме указанных проявлений, известны пункты минерализации золота и многочисленные свалы золотоносного кварца [1].

Минераграфические исследования свалов кварцевой жилы с сульфидами проведены по пробе ЗС – 10.

Текстура – плотная, массивная. Структура – гипидиоморфнозернистая.

Минеральный состав – кварц 85%, галенит 5%, сфалерит 5%, халькопирит менее 5%, пирит до 2%, в количествах менее 1% встречаются пирротин, арсенопирит.

Главные минеральные фазы – кварц, галенит, сфалерит, халькопирит, второстепенные – пирит, редкие – пирротин, арсенопирит.

Кварц является основной вмещающей фазой, в которой располагаются остальные минералы.

Галенит образует зёрна от 0,12 до 0,88 мм с характерными треугольниками выкрашивания (рис. 5), либо в качестве эмульсионной структуры распада включён в индивиды сфалерита (рис. 6). Халькопирит встречается в виде отдельных ксеноморфных зёрен до 3 мм, либо образует структуру распада в сфалерите в виде тонких параллельных полосок (рис. 7). Зёрна пирита идиоморфные, от 0,03 до 0,1 мм в поперечнике (рис. 8). Пирротин обнаружен в единичных мелких зёрнах размером 0,02 – 0,05 мм, легко узнаваемых по ясному двулучепреломлению в скрещенных николях (рис. 9).

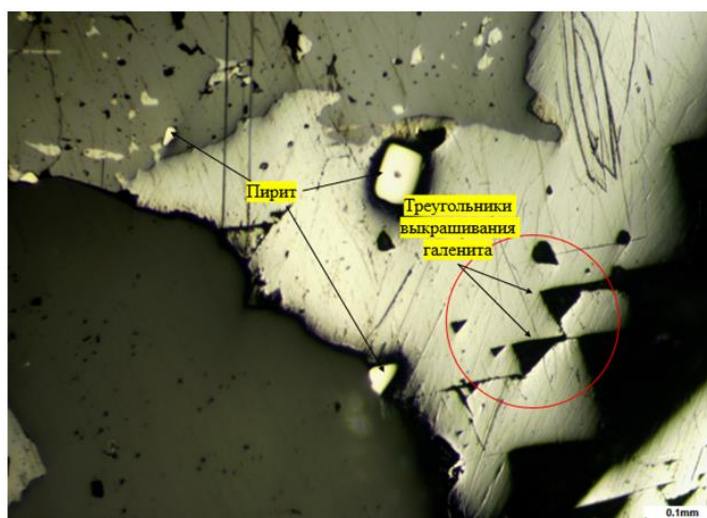


Рис. 5. Зёрна галенита.

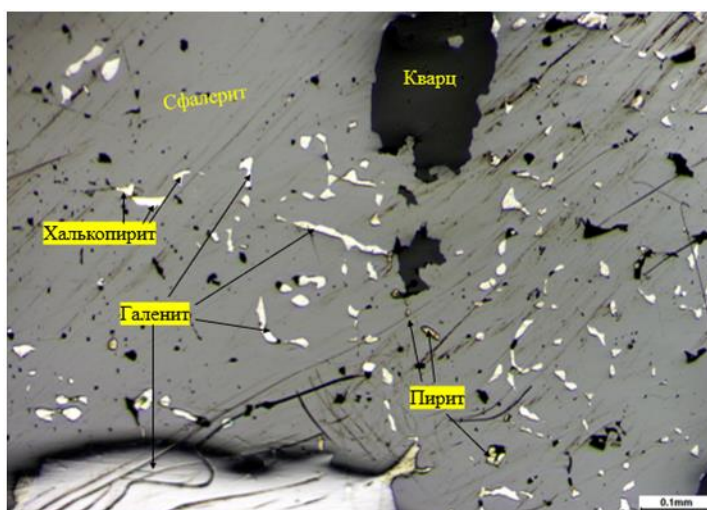


Рис. 6. Структура распада галенита в сфалерите.

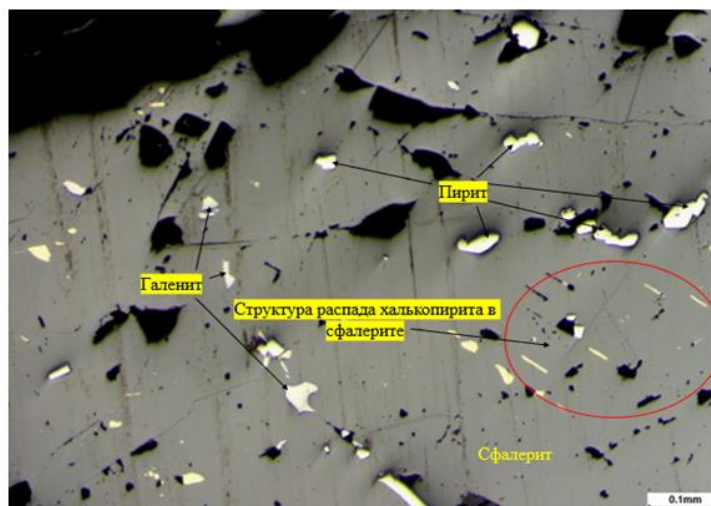


Рис. 7. Структура распада халькопирита в сфалерите.

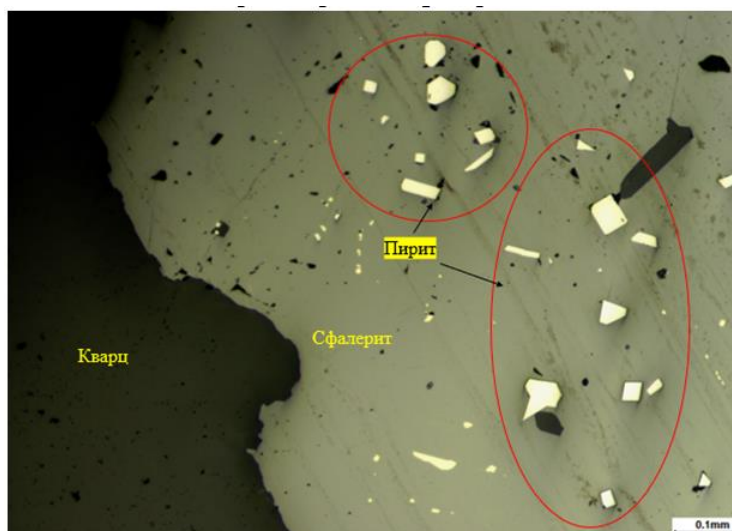
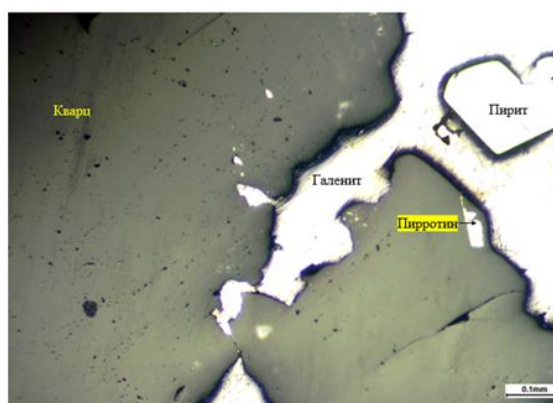
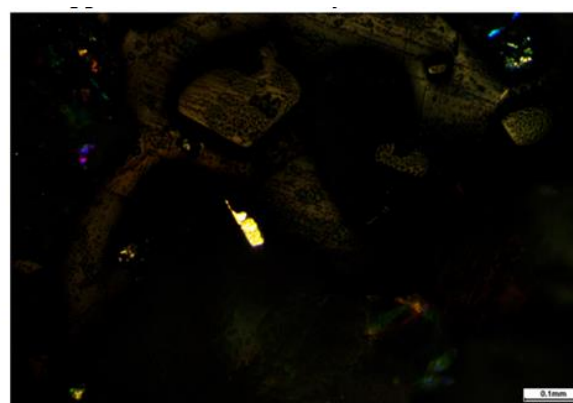


Рис. 8. Идиоморфные зёрна пирита.



Увеличение 9х, без анализатора



Увеличение 9х, с анализатором

Рис. 9. Пирротин. На правой фотографии зерно с жёлтыми цветами интерференции.

Минеральный парагенезис исследованного элювиального материала жилы подтверждает принадлежность золото-сульфидно-кварцевой формации и связь с постмагматической деятельностью Карнаюльского граносиенит-

меланогранитового комплекса. Обнаружение коренного выхода жилы и опробование, позволит оценить перспективы её золотоносности.

Список литературы:

1. Проект на проведение работ по объекту: «Поисковые работы на рудное золото в пределах Южно-Берикульской площади Мартайгинского рудного района» /А.В. Дубский – г. Новокузнецк, 2018. – 153с.
2. Учебное пособие. Магматические горные породы /А.И.Чернышов – г. Томск, Издательский Дом Томского государственного университета, 2015. – 183 с.
3. Учебное пособие. Метаморфические горные породы /М.П. Кортусов — г. Томск: Изд-во Томского ЦНТИ, 2014. — 128 с.
4. Текстуры и структуры руд /А.Г. Бетехтин, А.Д. Генкин, А.А. Филимонова, Т.Н. Шадлун. – г. Москва, Госнаучтехиздат, 1958. – 435 с.
5. Методы лабораторного исследования руд / С. А. Юшко. – г. Москва, Недра, 1971. — 344 с.