

cumulus re-equilibration of the ore and the use of pyrite compositions in exploration // Journal of Geochemical Exploration Volume 158, November 2015, Pages 223–242

4. Craig, J.R., Solberg, T.M., 1999. Compositional zoning in ore minerals at the Craig mine, Sudbury, Ontario, Canada. Can. Mineral. 37, 1163-1176.

УСЛОВИЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ОСОБЕННОСТИ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА ЗОЛОТО-СЕРЕБРЯНОГО ОРУДЕНЕНИЯ УЧАСТКА «СОЛНЕЧНЫЙ» (АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Е.А. Вильгельм

Научный руководитель доцент В.А. Домаренко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г.Томск, Россия

Участок «Солнечный» (площадью 11 км²) территориально расположен в Тындинском районе Амурской области. С геологической точки зрения участок относится к Верхне-Брянтинскому потенциально серебро-золоторудному узлу в пределах Сутамо-Брянтинского потенциального серебро-золоторудного района (рис.1) и входит в состав Северо-Становой металлогенической зоны.

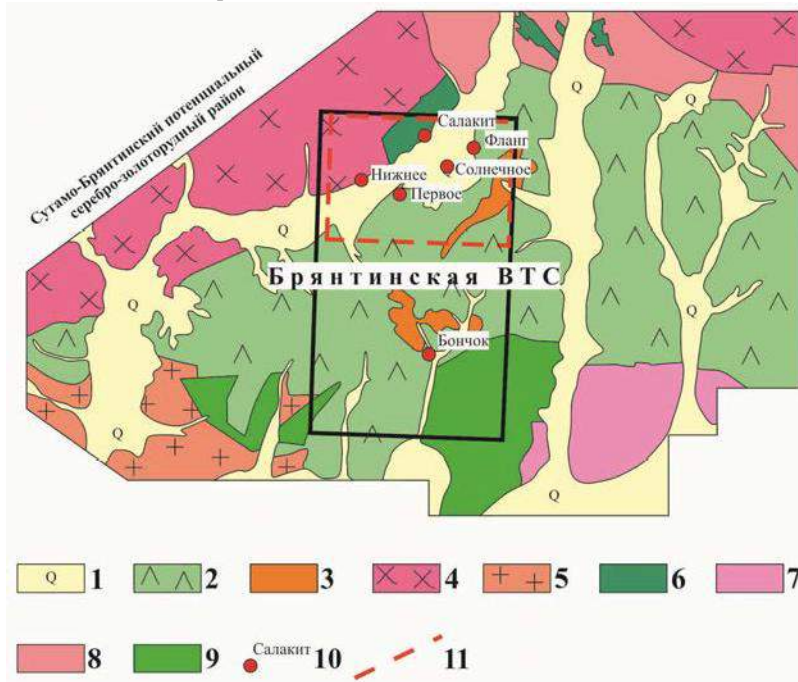


Рис.1. Сутамо-Брянтинский потенциальный серебро-золоторудный район: 1 - четвертичные отложения; 2 - сэгангринский вулканогенно-осадочный комплекс; 3 - сэгангринский субвулканический комплекс; 4 - тындинско-бакаранский интрузивный комплекс; 5 - позднестановой интрузивный комплекс; 6 - лучанский интрузивный комплекс (габбро, габбро-нориты и т.д.); 7 - Верхний Архей. Гудынская свита (гнейсы, кристаллосланцы); 8 - древнестановой интрузивный комплекс (гранитогайсы); 9 - хорогочинский интрузивный комплекс (метагаббро); 10 - рудопроявления; 11 - участок «Солнечный».

Структурно участок располагается в пределах Верхне-Брянтинской вулканотектонической депрессии, выполненной раннемеловыми вулканогенно-осадочными и субвулканическими образованиями, заложенной на архей-протерозойском основании (фундаменте). В геологическом строении рудного узла принимают участие образования двух структурных этажей:

- нижний – архей-нижнепротерозойский фундамент представлен архейскими биотитовыми и гранат-биотитовыми гнейсами и кристаллическими сланцами гудынской свиты (AR_{1gd}). Метаморфиты прорваны телами метагаббро хорогочинского интрузивного комплекса (AR_{1h}), а также гранитогайсами и мигматитами древнестанового интрузивного комплекса (AR^2_{1ds}), а на севере узла – телами габбро, габбро-норитов, норитов, анортзитов, редко дунитов и перидотитов лучанского ультрамафитового перидотит-габбрового комплекса (PR^1_{1lc}).

в строении верхнего структурного этажа принимают участие производные мезозойской тектоно-магматической активизации (ТМА), представленные позднеюрско-раннемеловой вулканоплутонической ассоциацией. Среди интрузивных образований широко распространены крупные (до 5000 км²) массивы (Десский), а также штоки и дайки гранитоидов (от гранодиоритов до гранитов, сиенитов и диоритов) тындинско-бакаранского комплекса (J_3-K_1tb). Вулканогенно-осадочные образования представлены трахиандезит-трахириолитовой ассоциацией нижнемелового сэгангринского трахиандезит-трахириолитового комплекса (K_1sg). В составе комплекса выделяются вулканогенно-осадочные и субвулканические фации.

Целью данной работы является изучение вещественного состава, структурно-текстурных особенностей руд и рудовмещающих пород участка «Солнечный», а также условий их локализации.

Предметом исследований служат документации 35-ти поисковых скважин (в том числе и фотодокументации), 9-ти бульдозерных канав, результаты опробования канав и скважин (анализ проб выполнялся спектральным, атомно-абсорбционным (Au, Ag) и пробирным (Au) анализами) и отобранные из керна образцы для петрологических, петрохимических и геохимических исследований.

Изучение вещественного состава осуществлялось посредством:

- микроскопических исследований в проходящем свете;
- силикатного анализа (13 проб), выполненного в лаборатории ИАЦ ОАО «Иргиредмет», г. Иркутск;
- ИСР анализа (27 проб), осуществленного ООО «ХАЦ Плазма», г.Томск;
- электронной микроскопии на кафедре ГРПИ НИИ ТПУ, г.Томск.

Все данные предоставлены АО Русбурмаш, получены в ходе поисковых работ на рудное золото в пределах Верхне-Брянтинского рудного узла.

Данные фотодокументации поисковых скважин позволили построить геологический разрез между важнейшими проявлениями участка: «Салакит» и «Солнечное» и взглянуть на целостную картину их распространения на глубину. Оба проявления располагаются в северном обрамлении Брянтинской вулканотектонической структуры, в непосредственной близости от контакта с протерозойским фундаментом.

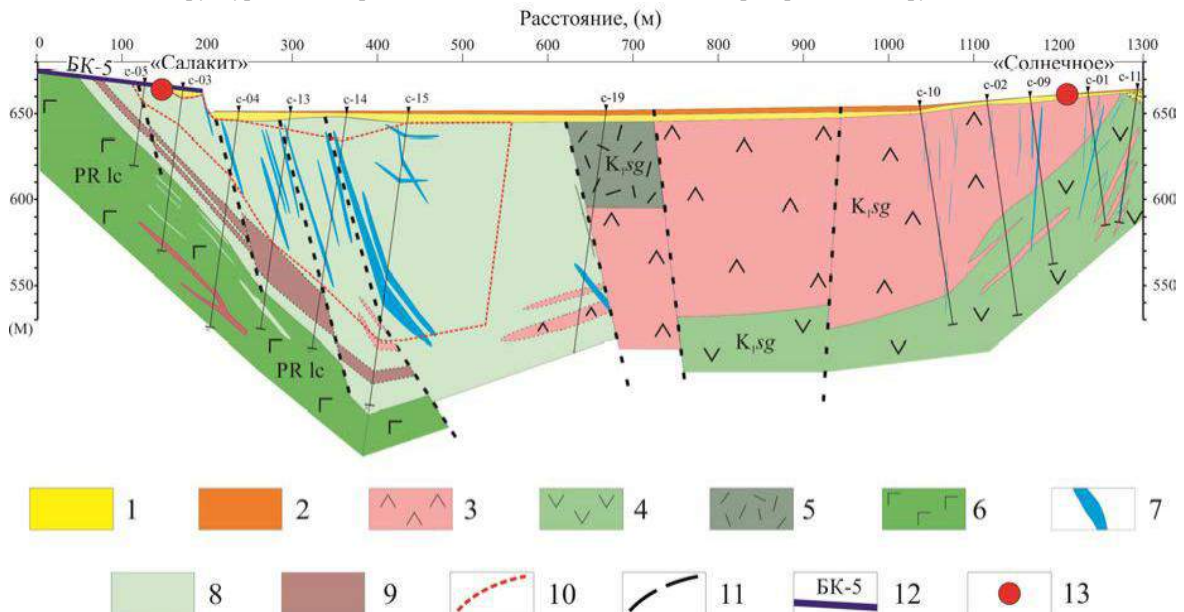


Рис.2. Геологический разрез, по линии «Салакит» - «Солнечное»: 1 – четвертичные отложения; 2 – почвенно-растительный слой; 3 – субвулканические риодацит-порфиры; 4 – покровные андезитовые порфириты; 5 – туфы; 6 – габбро-амфиболиты; 7 – кварцевые (кварц-карбонатные) жилы; 8 – кварц-полевошпатовые метасоматиты; 9 – зона гематитизации; 10 – контур рудного тела; 11 – разрывные нарушения; 12 – бульдозерная канава; 13 – рудопроявления.

Вмещающими оруденение породами служат производные раннемолового вулканизма, в разрезе представленного покровными андезитовыми порфиритами, прорванными субвулканическим лакколитообразным телом риодацит-порфира. Вулканогенные образования залегают (в разрезе) на раннепротерозойских разгнейсованных габбро-амфиболитах лучанского комплекса.

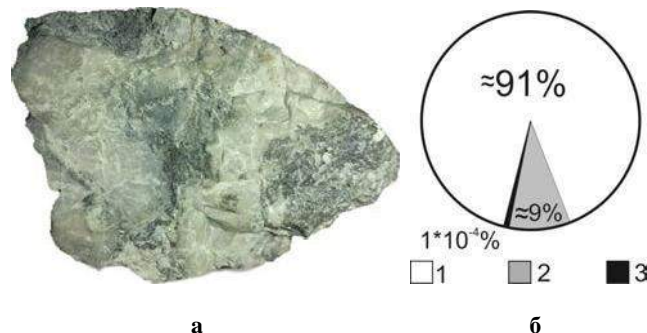


Рис.3. Вторичный кварцит (а) и диаграмма, отражающая состав данного вторичного кварцита (б): 1 - кварц; 2 - кальцит; 3 - Au+Ag (Au – 0,52 г/т и Ag – 9,7 г/т)

Оруденение приурочено к кварцево-жильному штокверку, образовавшемуся по ослабленным зонам преимущественно вдоль контакта пород чехла и фундамента, и проявившемуся в виде разноориентированных кварцевых (кварц-карбонатных) жил и зон брекчирования, залеченных кварцевым цементом. На проявлении «Солнечное» оруденение локализуется преимущественно в субвулканическом теле риодацит-порфиров, а на проявлении «Салакит» рудовмещающими породами являются интенсивно метасоматически проработанные, вплоть до вторичных кварцитов (рис.3.), породы вулканогенно-осадочной фации.

Рудные содержания золота определены в жилах и зонах брекчирования. Среди жильных минералов кроме кварца, как минимум двух генераций (свидетельствующих о многостадийности процесса рудообразования и многократных тектонических подвижках), анкерита и кальцита, отмечен барит, (в том числе кобальтсодержащий).

Золото в руде находится в форме электрума и в виде вкраплений в сульфидах.

Литература

1. Мельников А.В., Степанов В.А. Рудно-россыпные узлы Приамурской золотоносной провинции. Часть 3. Северная часть провинции. – Благовещенск: АмГУ, 2015. – 258с.

ПЕТРОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РУД ТЕЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

И.Г. Винтизенко

Научный руководитель доцент Г.Б. Князев

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск, Россия

Тейское железорудное месторождение находится на границе между Горной Шорией и Хакасией, на юго-восточной окраине Кузнецкого Алатау, вблизи юго-западной части Минусинской котловины, и административно относится к Аскызскому району Республики Хакасия.

Район исследуется в отношении железоруднения, начиная с 30-х годов после открытия И.К.Баженовым по указанию охотника П.Е. Табастаева [1]. В 1931–1935 годы на месторождении были развернуты геолого-разведочные работы под руководством И.В.Дербикова, А.А.Месянинова, Н.Д.Старовойрова, М.Н.Злобина, Б.А.Тимофеева и др. [2]. Начиная с этого периода на Тейском и Абагатском месторождениях был проведён большой объем разведочных работ и тематических исследований, по-существу продолжающихся и в настоящее время. Необходимость дополнительного исследования Тейского и Абагатского железорудных месторождений возникла в связи с возобновлением на них разведочных работ для оценки глубоких горизонтов и прироста запасов [5].

Район Тейского и Абагатского месторождений расположен в юго-восточной части Кузнецкого Алатау в зоне его сопряжения со структурами Минусинской котловины. Район сложен карбонатными, терригенными и вулканогенными отложениями рифея и нижнего кембрия. Рифейско-нижнекембрийские отложения перекрыты с резким угловым несогласием вулканогенными породами, рассматриваемыми в составе нижнедевонской тейской свиты, и терригенными отложениями среднего девона [1].

Собственно Тейско-Абагатское рудное поле является структурно неоднородным. Как было показано ещё наиболее ранними исследованиями Тейского месторождения его основным структурным элементом является широкая субмеридиональная тектоническая зона, в состав которой входит Тейский разлом, располагающийся среди существенно карбонатных отложений и сформировавший рудовмещающую структуру собственно Тейского месторождения. Большая роль трещинной тектоники и сетчато-трещинных зон в локализации железоруднения в Тейско-Абагатском районе была показана Г.Л. Поспеловым, выделившим два основных направления трещинных структур: субмеридиональное и близкое к широтному восток-северо-восточное.

Тейским разломом Тейско-Абагатское рудное поле разделено на два блока – западный и восточный. Западный блок, по В.Н.Семенову, взброшен на 1 км по отношению к восточному. Он сложен доломитами, известняками и углисто-кремнистыми породами предположительно верхнего рифея-венда. Восточный блок сложен известняками, доломитистыми известняками и метаморфизованными терригенными отложениями вероятно нижнекембрийского возраста.

Рудные тела Тейского месторождения сопровождаются интенсивным изменением вмещающих пород, выражающемся в кремнещелочном метасоматозе, известковом и магнезиальном скарнировании, серпентинизации и т.п. Известковые скарны и сопутствующие им изменения проявлены преимущественно по алюмосиликатным породам (брекчиям и амфиболитам).

Охарактеризованы главные типы вмещающих пород Тейского месторождения: карбонатные, кремнисто-карбонатные, углисто-кремнистые породы и амфиболиты, представляющие собой продукты метаморфизма терригенных отложений и тел древних субсогласных габбро.

Среди магматических пород Тейского месторождения и Тейско-Абагатского рудного поля в целом выделены и описаны [6]: 1) метаморфизованные древние габбро и габбро-порфириды (габбро-амфиболиты); 2) габбро, габбродиориты и диориты Тейско-Шорского массива и северной контактовой зоны Хабзасского интрузивного массива; 3) небольшие тела гранитов и зоны гранитной инъекции среди габбро и диоритов; 4)