

ТИПЫ ЗОЛОТОРУДНОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ БАРГУЗИНСКОЙ ТАЙГИ И ИХ СВЯЗЬ С МАГМАТИЗМОМ

В. А. ГРУШИН, С. С. КАЛЬНИЧЕНКО (ЦНИГРИ)

Выделение типов золоторудной минерализации в пределах центральной части Баргузинской тайги и выяснение их генетической связи с интрузивными комплексами имеют важное значение при оценке перспектив территории и прогнозировании рудных и россыпных месторождений золота. Решению этих вопросов были посвящены работы коллектива геологов ЦНИГРИ в 1962—1965 гг., которые явились новым этапом исследования золотоносности территории Баргузинской тайги, начатого институтом ЦНИГРИ еще в 1948—1950 гг. под руководством С. Г. Мирчинк и С. Д. Шера. Результаты настоящих исследований, которые изложены ниже, развивают и отчасти по-новому освещают основные вопросы золоторудной минерализации, которые впервые разработал С. Д. Шер (1952), выделив два основных цикла золотого оруденения.

Работами 1962—1965 гг. охвачена северная часть Бурятской АССР, включая верховье р. Витим и бассейны рек Витимкан, Чика, Ципикан.

В структурном отношении рассматриваемый район расположен в пределах центральной части эвгеосинклинального пояса байкалид. В геологическом строении территории принимают участие отложения терригенно-вулканогенной формации (суванихинская свита), карбонатной формации (тилимская свита), карбонатно-терригенной формации (якшинская свита) верхнего протерозоя и флишовой формации нижнего кембрия (точерская свита).

Основными структурными элементами являются Витимкан-Ципинский антиклинорий, охватывающий западную и северо-западную части территории и Витим-Амалатский синклинорий, приуроченный к восточной и юго-восточной частям ее. Эти структуры имеют весьма сложное строение, характеризующееся наличием синклинальных погружений и антиклинальных поднятий, осложненных, в свою очередь, дополнительными складками более высокого порядка.

Преобладающим направлением структур является северо-восточное. Однако на отдельных участках наблюдается отклонение их простирания до близширотного и даже северо-западного. Сочленение структур происходит чаще всего по зонам протяженных долгоживущих глубинных разломов, оперяющихся многочисленными нарушениями различных направлений.

В пределах описываемой территории широким развитием пользуются интрузивные образования, среди которых выделяются габброиды

икатского и гранитоиды баргузинского комплексов верхнего протерозоя, гранитоиды нижнепалеозойского витимканского комплекса и комплексы малых интрузий и даек мезозойского возраста.

Верхнепротерозойские интрузии пользуются в районе ограниченным развитием. Значительно более широко распространены гранитоиды витимканского комплекса нижнего палеозоя. Среди них несколько условно выделяются образования двух фаз. В первую фазу происходило внедрение крупных до площади массивов биотитовых и биотит-роговообманковых гранитов, гранодиоритов и кварцевых диоритов. Вторая фаза характеризуется внедрением небольших штоков гранитоидов и даек диоритового и габбро-диоритового состава. В своем распространении дайки образуют четко выраженные линейные зоны в пределах Витим-Амалатского синклинория. Характерной чертой палеозойского магматизма является образование на контакте с карбонатными породами скарнов скаполит-эпидотового, гранат-пироксен-скаполитового, амфибол-пироксенового, гранат-эпидотового состава.

Мезозойский магматизм представлен небольшими штоками гранитов и дайками гранит-порфиров, фельзит-порфиров, фельзитов, сиенитов, диабазов, диабазовых порфиритов.

Эти породы сопоставляются с малыми интрузиями и дайками юга Бурятии, абсолютный возраст которых (гранит-порфиров), по данным П. И. Налетова, равен 127—140 млн. лет.

Изучение золоторудных проявлений, а также сравнительное изучение морфологии и пробности самородного золота из россыпей и рудопроявлений показало, что основными типами золоторудной минерализации в пределах центральной части Баргузинской тайги являются: кварцево-сульфидные жилы, прожилково-вкрапленные проявления и магнетитовые тела.

Кварцево-сульфидные жилы встречаются практически повсеместно. Они образуют тела различной протяженности и мощности: от мелких прожилков до протяженных жил длиной от первых десятков метров до 1—1,5 км при мощности 1—5 м. Морфология жил и прожилков разнообразна. Наряду с простыми, заполняющими четкие линейные трещины, наблюдаются ветвящиеся и пересекающиеся. Для жил, развитых в зоне экзоконтактов гранитоидных массивов и даек различного состава, типичными являются более сложные формы.

В составе жил преобладает кварц и карбонат. В зависимости от количества рудных компонентов жилы подразделяются на малосульфидные и умеренно сульфидные. Среди первых выделяются жилы с пирит-пирротинным и полиметаллическим оруденением.

Пирит-пирротинные жилы наиболее характерны для экзоконтактов гранитоидов первой фазы витимканского интрузивного комплекса и подчиняются мелкой наложенной складчатости. Эта складчатость формировалась при заложении интрузивов. Об этом свидетельствует изгибание шарниров мелких складок параллельно контакту массивов и увеличение интенсивности складчатости по мере приближения к ним. С. Д. Шер эту складчатость считал наложенной, исходя из несовпадения осей мелких складок и крупных структур, а также из фактов изгибания мелкими складками осевых плоскостей складок волочения, сопровождавших основную складчатость (С. Г. Мирчинк, С. Д. Шер, 1955).

В рассматриваемых жилах пирит и пирротин обычно развиваются совместно. Мономинеральные укрепления сравнительно редки. Пирит образует формы, близкие к кубической, а пирротин наблюдается в виде небольших прожилков и линзочек.

Опробование этих жил показывает, что они часто содержат золото.

Малосульфидные кварцево-полиметаллические жилы имеют сравнительно меньшее распространение. Почти повсеместно они наблюдаются в зонах дизъюнктивных нарушений северо-западного и близширотного направлений, тяготея к массивам гранитоидов второй фазы витимканского комплекса. Основным рудным минералом этих жил является галенит. Он образует изометричные вкрапленники до 1 см в поперечнике и прожилки в кварце по трещинам. Пирит и пирротин наблюдаются как совместно с галенитом в виде прожилков и примазок, так и обособленно в виде вкраплений размером 2—3 мм. Для сфалерита характерны выделения неправильной формы, размер которых достигает 8 мм в поперечнике. Проведенное опробование кварцево-полиметаллических проявлений показало в них низкое содержание золота. Жилы пространственно приурочены к эндо- и экзоконтактовым зонам гранитоидных массивов второй фазы витимканского интрузивного комплекса.

На вероятный палеозойский возраст малосульфидных кварцево-полиметаллических жил указывает более высокая пробность развитого в них золота, более характерная для палеозойского цикла золотого оруденения по сравнению с мезозойским.

Умеренно сульфидные жилы по данной территории пользуются значительно меньшим распространением по сравнению с уже описанным типом минерализации. В отличие от малосульфидных жил эти образования содержат повышенное количество рудных компонентов. В зависимости от ассоциации рудных минералов жилы подразделяются на кварц-пирит-арсенопиритовые и кварцево-полиметаллические.

Первые жилы развиты в зонах тектонических нарушений в пределах полей палеозойских даек основного состава. При этом они связываются с дайками. Эта связь основана на четком пространственном совпадении жил и даек, идентичности направления и морфологии, частой перемежаемости между собой, а также высокой пробности золота этих жил, что характерно, как указывалось выше, для палеозойского золоторудного цикла.

Примером таких образований являются жильные тела Верхне-Халинского рудопроявления. Они приурочены к зоне нарушения северо-восточного направления, проходящего в карбонатно-терригенных отложениях якшинской свиты.

Рудные тела прослеживаются на расстояние до 1500 м при мощности от 0,2 до 6 м. Весьма характерны разветвления, пережимы и раздувы. Жилы имеют кварц-карбонатный состав при резком преобладании кварца. Рудные минералы представлены пиритом, арсенопиритом, магнетитом и халькопиритом. Наиболее распространен пирит. Он составляет сплошные массы и отдельные вкрапленники различной формы и размера. Арсенопирит и халькопирит наблюдаются в виде включений в пирите. В приконтактовых частях рудных тел развиты вкрапления пирита, гнезда сфалерита и пленочные выделения магнетита.

Количество рудных минералов переменное. В отдельных случаях оно достигает величины 80% от всей жильной массы. Повышение содержания рудных компонентов обычно происходит в местах раздувов, которые приурочены к пересечению жил небольшими разрывными нарушениями и зонами дробления.

Результаты опробования, проводившегося в ходе разведки месторождения, показали, что золото распределено по жилам неравномерно, содержание его невысокое и находится в прямой зависимости от содержания рудных минералов и в первую очередь пирита.

Умеренно сульфидные кварцево-полиметаллические жилы развиты главным образом в антиклинорной части территории, будучи приуро-

ченными к зонам тектонических нарушений северо-восточного направления. Одновременно они совпадают с зонами развития даек сиенитов и диабазов мезозойского возраста. Типичным примером этих образований являются жилы Карафтитского золоторудного рудопоявления. Оно расположено на крыле антиклинальной складки среди песчано-сланцевых отложений суванихинской свиты вблизи контакта их с известняками тилимской свиты. Отмечается также приуроченность его к зоне пересечения разрывных нарушений северо-восточного и близмеридионального направлений.

Рудопоявление представлено несколькими секущими жилами северо-восточного простирания, достигающими длины 275 м при мощности от 0,2 до 1,2 м. По составу жилы являются кварц-карбонатными; для них характерны включения боковых пород. Рудные минералы представлены (в порядке распространенности): галенитом, сфалеритом, пирротинном, пиритом, блеклой рудой. Реже встречаются самородное серебро, аргентит, калаверит. Рудные минералы развиваются совместно, образуя при этом ветвящиеся прерывистые прожилки, гнезда неправильной формы, отдельные вкрапленники полиминерального и мономинерального состава. Видимое золото в этих жилах встречается редко. Средняя проба его 750. В полированных шлифах золото часто встречается в ассоциации с галенитом, блеклой рудой. Содержание его по жилам неравномерное и местами очень высокое.

Другие умеренно-сульфидные кварцево-полиметаллические проявления носят характерные признаки жил «карафтитского» типа, отличаясь от последних размерами и содержанием золота.

О мезозойском возрасте умеренно сульфидных кварцево-полиметаллических жил свидетельствует рвущий характер контакта жил по отношению к мезозойским дайкам, развитие в самих дайках маломощных прерывистых кварцево-полиметаллических прожилков, а также характер гидротермальных изменений даек в контакте с жилами.

Генетическая связь даек и жил подчеркивается их геохимическим родством, выражающимся в повышенном содержании висмута, цинка, свинца и меди.

Всем описанным видам кварцево-сульфидной минерализации сопутствует прожилково-вкрапленная сульфидная минерализация. Изучение показало, что между ними существует не только пространственная, но и генетическая связь. Повсеместно интенсивность прожилково-вкрапленных сульфидов резко возрастает при приближении к жильным зонам. В то же время зоны сульфидной минерализации, более или менее обособленные от кварцевых жил, встречаются крайне редко.

Состав прожилково-вкрапленных сульфидов, как правило, соответствует составу рудных минералов кварцево-жильных образований, которым первые сопутствуют. При этом сульфиды наблюдаются в виде округлых, линзовидных и изометричных выделений, размеры которых меняются от долей до 10—15 мм в поперечнике. Наряду с этим, но значительно реже, встречаются прожилковые формы, однако длина прожилков не превышает 15—20 мм при толщине 1—3 мм.

В распространении сульфидной минерализации обнаружены те же закономерности, что и у соответствующих им видов кварцево-сульфидных жил. Анализ пород с сульфидной вкрапленностью показывает неравномерное и невысокое содержание золота.

Магнетитовые тела пользуются небольшим распространением. Они наблюдаются только в восточной части района (прииск Троицкий), приурочиваясь к зонам дробления в известняках тилимской свиты в контакте их с гранитоидами первой фазы витимканского интрузивного комплекса. Кроме магнетита в них широко развиты тремолит, а в кон-

тактирующих с известняками песчаниках — минералы скарнов: гранат, скаполит, пироксены и др. Они образуют линзовидные тела длиной от первых метров до 30 м при мощности от нескольких сантиметров до 1,5 м. Имеется ряд находок магнетита с довольно густой мелкой вкрапленностью видимого золота. Кроме того, золото присутствует в магнетите в виде тонких секущих прожилков совместно с кварцем и карбонатом.

Таким образом, выявленные типы золоторудной минерализации связаны с двумя магматическими этапами — палеозойским и мезозойским. С первой фазой палеозойского магматизма в виде крупных массивов гранитоидов витимканского комплекса генетически связываются малосульфидные кварцево-пирит-пирротиновые жилы, сопутствующая им прожилково-вкрапленная сульфидная минерализация и магнетитовые тела. Со второй фазой, характеризующейся внедрением сравнительно небольших штоков гранитоидов и даек диоритового и габбро-диоритового состава, связаны умеренно сульфидные кварцево-пирит-арсенопиритовые и малосульфидные кварцево-полиметаллические жилы, а также соответствующая им вкрапленная сульфидная минерализация.

Наконец, мезозойский магматический этап характеризуется малыми интрузиями и дайками разнообразного состава, с которыми обнаруживается генетическая и пространственная связь умеренно сульфидных кварцевых жил с золото-полиметаллическим оруденением.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грушин В. А. К вопросу о коренных источниках питания золотоносных россыпей Троицкого участка (центральная часть Баргузинской тайги). Тр. ЦНИГРИ, вып. 72, 1967.

Кальниченко С. С. Типы коренных источников золотоносных россыпей верховьев р. Витим (центральная часть Баргузинской тайги). Тр. ЦНИГРИ, вып. 79, 1968.

3. Мирчинк С. Г., Шер С. Д. при участии Григорьевой А. И. Геология, геоморфология и золотоносность россыпей центральной части Баргузинской тайги. ОНТИ НИГРИзолото, 1955.

4. Николаева Л. А. Морфологические особенности самородного золота из ряда россыпей центральной части Баргузинской тайги. Тр. ЦНИГРИ, вып. 63, 1965.

5. Шер С. Д. Золотое оруденение центральной части Баргузинской тайги. Тр. ЦНИГРИ, вып. 19, 1952.