

## МАГМАТИЗМ И ЗОЛОТОЕ ОРУДЕНЕНИЕ ЛЮБАВИНСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ (ЦЕНТРАЛЬНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ)

В. М. ВОЛКОВ

(Представлена профессором А. М. Кузьминым)

В пределах Любавинского рудного поля широко распространены интрузивные породы, которые по возрасту, морфологическим особенностям можно разбить на две группы: триасовые гранитоиды и средне-верхнеюрские дайковые породы.

Гранитоиды представлены рядом мелких штоков, сложенных порфировидными гранодиоритами и гранитами, которые, вероятно, являются акмолитами Хамаро-Тыринского массива, расположенного на восточном фланге рудного поля и относимого Н. И. Тихомировым к широко развитому в Забайкалье кыринскому комплексу [5]. Абсолютный возраст его 188—191 млн. лет [4].

Средне-верхнеюрский дайковый комплекс, в свою очередь, по петрографическому составу, условиям залегания и возрасту подразделяется на группу кислых пород (гранит-порфиры, фельзит-порфиры, альбитофиры) и группу пород лампрофирового ряда (кварцевые порфириты, диорит-порфириты, микродиориты и спессартиты).

Гранит-порфиры и фельзит-порфиры образуют широкий пояс, вытянутый в широтном направлении, с падением на юг под углом 65—70° и представленный серией сближенных, нередко соединяющихся между собой дайковых тел различной мощности. Альбитофиры слагают мощные (5—30 м) и протяженные крутопадающие дайковые тела восток-юго-восточного простирания.

Породы лампрофирового ряда представлены многочисленными дайками небольшой мощности и протяженности, преимущественно восток-северо-восточного простирания, отчетливо пересекающими пояс кислых пород. Возрастные взаимоотношения даек внутри этой группы четко не установлены, но имеются случаи нахождения ксенолитов кварцевых порфиритов в дайках микродиоритового состава. По отношению к золотому оруденению эти тела являются дорудными.

В данной работе не дается детальной петрографической и петрохимической характеристики магматических пород как и геологического описания месторождения, так как это сделано в предыдущих работах [6, 7]. Следует лишь отметить определенное сходство пород дайкового комплекса Любавинского рудного поля с породами сохондинского комплекса [5].

Постмагматическая деятельность на Любавинском месторождении проявилась в образовании многочисленных, различно ориентированных кварцевых жил с небольшим содержанием сульфидов и золота. Морфология жил сложная, с изгибами по простиранию и падению, с резкими колебаниями мощности. Текстуры руд полосчатые, сетчатые или брекчиевые. Анализ парагенетических ассоциаций и их взаимоотношений позволил выделить пять стадий минералообразования [6]: арсенопиритовую, кварцевую, кварцево-сульфидную, золото-сульфидную и кварцево-карбонатную. Из рудных минералов наиболее распространенными являются арсенопирит и пирит, в значительно меньших количествах встречаются сфалерит, галенит, халькопирит, золото, буланжерит, блеклая руда, антимонит, пирротин. В некоторых жилах, особенно на западном фланге месторождения, обнаружен шеелит, и кроме того, кварцевая стадия рудного процесса постоянно сопровождается небольшим количеством вольфрамита. Околорудные изменения выразились в сульфидизации, серицитизации, хлоротизации, окварцевании и карбонатизации. Ширина ореола изменения пород составляет 1—1,5 м. В целом месторождение можно отнести к малосульфидной формации золото-сульфидно-кварцевого ряда.

Одним из важных вопросов изучения месторождений является рассмотрение генетических связей оруденения с интрузивными образованиями. Из числа главнейших критериев, используемых в настоящее время для доказательства связи оруденения с магматизмом, в данном случае нужно указать следующие [3]:

- а) тесная пространственная и возрастная связь оруденения с собственно интрузивными и дайковыми образованиями;
- б) сравнимые глубины образования интрузивов и рудопроявлений;
- в) повторяющиеся ассоциации определенных рудных формаций с определенными магматическими формациями;
- г) присутствие в интрузивных породах рудных минералов в виде аксессуариев;
- д) геохимическое родство собственно интрузивных пород и постмагматических образований.

Ниже рассматриваются проявления этих признаков на Любавинском месторождении. При детальных картировочных работах было выяснено, что Любавинское золоторудное поле протягивается узкой полосой вдоль зоны повышенной трещиноватости пермской песчаниково-сланцевой толщи. С юга эта полоса ограничена дайковым поясом гранит-порфиров, экранирующим рудные тела, а с севера — разломом, который сопровождается дайками лампрофиров и, вероятно, является главной рудоподводящей структурой [6]. Зона повышенной трещиноватости, возможно, является проявлением на поверхности долгоживущего глубинного разлома. Он контролирует распространение на Любавинском рудном поле как магматических образований, так и рудных тел. Дайковый комплекс пород Любавинского рудного поля, как уже указывалось выше, имеет средне-верхнеюрский возраст. Из всех разновидностей наиболее молодыми являются породы лампрофирового ряда, непосредственно за ними следуют золотоносные кварцевые жилы. В то же время нахождение кварцевой гальки с золотом в валанжинских конгломератах [1] указывает на верхнеюрский возраст оруденения.

Породы дайкового комплекса Любавинского рудного поля являются гипабиссальными образованиями, что подтверждается их порфировой структурой, пестротой петрографического состава и морфологическими особенностями. Анализ минеральных ассоциаций с учетом структурных особенностей месторождения, морфологии рудных тел, их структурно-текстурных особенностей, характера и степени околорудных изменений, а также данных термобарометрии, позволяет сделать вывод о формировании кварцево-золоторудных жил месторождения на глубине 1—1,5 км.

О приуроченности золотого оруденения к дайковым породам говорится в работах многих исследователей [2, 3]. В частности, для Забайкалья связь золоторудных месторождений с интрузивными комплексами, подобными дайкам Любавинского рудного поля, устанавливается довольно часто [5].

Изучение акцессорных минералов интрузивных пород Любавинского рудного поля показало, что для даек лампрофиров характерно постоянное присутствие заметного количества арсенопирита, пирита и халькопирита и единичных зерен сфалерита, галенита, золота. Все они принимают участие в рудном процессе.

Анализ геохимических особенностей рудного процесса позволяет выделить следующие группы элементов [6]:

1. Минералообразующие: Au, As, W, Mo, Sb, Pb, Cu,
2. Специфические: Sn, W, Hg, Cd, In, Bi, Cr, Go, Sr, Zn.
3. Сквозные: Pb, Mo, Cu, Zn, Ag, Sb, Mn, Co, Ti, As, Ba.

В дайковых породах спектральным анализом обнаружен набор элементов-примесей, сходный с набором элементов рудного процесса, за исключением Nb, Hf, Ge, отмеченных только в магматических породах, и W, In, присутствующих в рудах. Кроме того, как показывает изучение минеральных ассоциаций и околожильных изменений, на протяжении всех этапов минералообразования растворы были существенно калиевые, слабощелочные или нейтральные, что доказывается наличием в жилах карбонатов, возникновением калиевой слюды — серицита, а также значительным привнесом калия во вмещающие породы в процессе околорудных изменений. В то же время изучение дайковых пород указывает на проявление интенсивного калиевого автометасоматоза даек лампрофирового ряда.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод о парагенетической (в понимании Е. Т. Шаталова [3]) связи золотого оруденения с лампрофировым рядом пород дайкового комплекса. Данное обстоятельство, с учетом их тесной пространственной связи имеет практическое значение как надежный поисковый критерий на золотое оруденение.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Н. Н. Биндеман, Ю. В. Соколова. К вопросу о возрасте малых интрузий и золотого оруденения в районе Любавинско-Хавергинского рудного узла. — Тр. ЦНИГРИ, вып. 50, 1962.
2. М. И. Конычев. Взаимоотношения золотого оруденения с дайками интрузивных пород в Яно-Колымской складчатой зоне. «Геология и разведка», 1971, № 2.
3. В. С. Коптев-Дворников, М. Г. Руб. Критерии связи оруденения с интрузивными комплексами. — В сб.: Критерии связи оруденения с магматизмом применительно к изучению рудных районов. «Недра», М., 1965.
4. Н. И. Полевая, Н. И. Тихомиров. Возраст некоторых интрузивных комплексов Забайкалья по геологическим и радиоологическим данным. — В сб.: Материалы по петрологии гранитондов Забайкалья, 1962.

5. Н. И. Тихомиров и др. Интрузивные комплексы Забайкалья. «Недра», М., 1964.

6. Г. В. Шубин, С. А. Чубаров и др. Структура рудного поля и генезис руд Любавинского месторождения (Забайкалье). — В сб.: Геология золоторудных месторождений Сибири. «Наука», 1970.

7. Г. В. Шубин, В. М. Волков. Дайковый комплекс пород Любавинской рудной зоны (Центральное Забайкалье). — «Изв. ТПИ», т. 217, 1971.

---