Записки Ленинградского орденов Ленина и Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова, т. XLV, вып. 2, 1963 г.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГРАНИТОИДОВ ХАПЧЕРАНГИНСКОГО РАЙОНА

В. А. Блинов, Е. М. Квятковский

В металлогении магматических пород Хапчерангинского рудного района некоторые исследователи [3, 4] ведущую роль отводят гранит-порфирам и гранодиорит-порфирам, фельзитам и кварцевым порфирам Верхнеононской группы малых интрузий, гранит-порфирам Хапчерангинского штока и гранодиоритам Хамаро-Тыринского интрузивного массива.

Сведения о возрастных взаимоотношениях этих интрузивных образований и их связи с рудными месторождениями района (особенно золоторудными) немногочисленны и противоречивы. Считается установленным, что указанные магматические породы прорывают и метаморфизуют интенсивно дислоцированную песчано-сланцевую толщу пермского возраста. Кроме того, имеются единичные определения абсолютного возраста гранодиоритов Хамаро-Тыринского массива (182 млн. лет) и гранит-порфиров Хапчерангинского штока (150 млн. лет), что соответствует нижнетриасовому и нижнеюрскому времени. Абсолютный возраст магматических пород Верхнеононской групп малых интрузий не определялся.

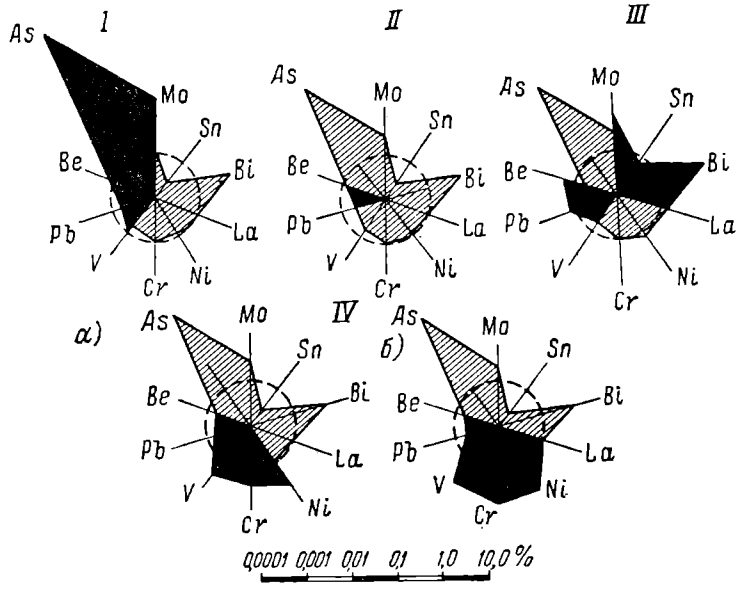
Как известно [5, 6], некоторое представление о взаимоотношениях между интрузивными породами, развитыми в пределах одного рудного района, можно получить сопоставлением их геохимических характеристик. С этой целью были отобраны образцы указанных выше интрузивных пород и исследованы на 32 элемента полным спектральным анализом (аналитик В. В. Хохлов) по методике М. М. Клера [2].

Для характеристики гранитоидов можно было выбрать лишь 10 элементов (Sn, Mo, As, V, Bi, Ni, Cr, Be, La, Pb), содержание которых резко варьировало в различных породах. Содержание остальных элементов либо мало изменялось, (Si, Al, Mg, Ca, Fe, Mn, Ti, Cu, Ba, Ga), либо находилось ниже порога чувствительности анализа (Nb, Ta, Co, Ag, Sb, Zn, Cd, Te, Tl, Ge, Jn, Li, W).

Результаты спектрального анализа представлены на рисунке в виде лучевых диаграмм. Из центра окружности единичного радиуса проведены лучи, число которых соответствует числу анализируемых элементов. Содержания элементов откладываются по лучам в логарифмическом масштабе с модулем, равным радиусу окружности. За единицу содержания каждого элемента приняты его кларк для кислых пород (по А. П. Виноградову [1]). Отсчет содержаний ведется от окружности, являющейся геометрическим местом кларковых значений элементов. Области содержаний элементов, расположенные ниже порога чувствительности анализа, на лучевых диаграммах заштрихованы. Секторы, залитые черной тушью, соответствуют нахождению в пробе указанных на

лучевой диаграмме элементов. В отличие от лучевых диаграмм Дж. Шимера [6], предлагаемые диаграммы совмещают наглядность изображения с полнотой и строгостью приводимых данных.

Результаты показывают повышенную «основность» гранодиоритов Хамаро-Тыринского массива. В отличие от других гранитоидов района в гранодиоритах повышено содержание никеля, хрома, ванадия. При этом «основность» центральной части массива ниже, чем краевой, где одновременно появляется лантан. Лантан обнаружен, кроме того, в хапчерангинских гранит-порфирах, слагающих апикальную часть более



Распределение элементов в интрузивных породах Хапчерангинского рудного района:

I — гранит-порфиры и гранодиорит-порфиры Верхнеононской группы малых интрузий (16 образцов); *II* — фельзиты и кварцевые порфиры Верхнеононской группы малых интрузий (15 образцов); *III* — гранит-порфиры Хапчерангинского штока (10 образцов); *IV* — гранодиориты Хамаро-Тыринского интрузивного массива: *а* — центральная часть массива (8 образцов), *б* — краевая часть массива (8 образцов)

При построении лучевых диаграмм принято [1]:

Элемент	Mo	Sn	Bi	La	Ni	Cr	V	Pb	Be	As
Кларк, вес. %	$2\cdot10^{-4}$	$5\cdot10^{-3}$	$2\cdot10^{-4}$	$5\cdot10^{-3}$	$8\cdot10^{-4}$	$3\cdot10^{-3}$	$4\cdot10^{-3}$	$2\cdot10^{-3}$	$6\cdot10^{-4}$	$1\cdot10^{-4}$

крупной еще не вскрытой эрозией интрузии. По-видимому, присутствие лантана характерно для краевых фаций этих массивов.

Содержание ванадия постепенно убывает от гранит-порфиров и гранодиорит-порфиров Верхнеононской группы малых интрузий к гранит-порфирам Хапчерангинского штока и становится ниже порога чувствительности в кварцевых порфирах и фельзитах. Иначе, ванадий достаточно закономерно отражает «основность» породы.

В малых интрузиях гранит-порфиров и гранодиорит-порфиров Верхнеононской группы резко повышено содержание мышьяка и молибдена. К зоне малых интрузий пространственно тяготеют известные в районе рудопроявления золота кварц-арсенопиритовой формации.

Хапчерангинский шток гранит-порфиров выделяется повышенным содержанием таких металлов, как молибден, висмут и свинец. Висмут, молибден и мышьяк в остальных интрузивных породах района не обнаружены. Такая характеристика как бы сближает гранит-порфиры Хапчерангинского штока и малые интрузии гранит-порфиров Верхне-

ононской группы и, возможно, свидетельствует о их рудоносности. Только в хапчерангинских гранит-порфирах зафиксировано содержание олова, близкое к кларковым для кислых пород (0,003%). В остальных интрузивах содержание олова находится ниже порога чувствительности (0,001%), т. е. почти на порядок ниже кларка.

Свинец хотя и присутствует во всех интрузиях, однако везде, за исключением Хапчерангинского штока гранит-порфиров, его содержание ниже кларка.

Бериллий также обнаружен во всех интрузивных породах района, причем содержание его закономерно возрастает в сторону более кислых пород, что хорошо согласуется с литературными данными [1].

Одновременно с полным спектральным анализом изверженных горных пород проводился такой же анализ образцов, отобранных из приконтактовых участков вмещающей песчано-сланцевой толщи. Число образцов этих пород невелико, что не позволило построить соответствующие лучевые диаграммы. Однако отмечается интересная закономерность: характер распределения рассмотренных десяти элементов в экзоконтактовых зонах интрузивных массивов сходен с характером распределения этих же элементов в соответствующих массивах. По-видимому, при становлении интрузивных массивов происходил вынос некоторых элементов во вмещающие породы. К сожалению, недостаток фактического материала не позволяет хотя бы ориентировочно указать ширину приконтактового ореола интрузий и среднее содержание металлов в этих ореолах.

Интересно отметить, что в осадочно-метаморфических и изверженных породах Хапчерангинского оловорудного района содержание олова и свинца понижено по сравнению с кларковым. Судя по литературным данным [5], содержание олова в оловоносных гранитоидах в среднем на порядок выше, чем в неоловоносных, что в общем хорошо согласуется с данными по Хапчерангинскому рудному району. Однако абсолютные значения кларковых содержаний олова в оловоносных гранитоидах Хапчерангинского рудного района почти на порядок меньше (0,003% вместо 0,03%, по Л. В. Таусону [5]). Подобная картина характерна, как показывают поисковые литохимические съемки, для многих оловоносных массивов Восточного Забайкалья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов А. П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах. Изд-во АН СССР, 1957.

2. Клер М. М. Методы спектрального анализа при геологосъемочных и поисковых работах. Сб. «Геохимические поиски рудных месторождений». Госгеолтехиздат, 1957.

3. Обручев В. А. Евграфовское золоторудное месторождение и соседние с ним в бассейне р. Онона (в Восточном Забайкалье). Мат-лы для геологии СССР, 1929, т. XXVI, вып. 2.

4. Смирнов С. С. Очерк металлогении Восточного Забайкалья. Госгеолиздат, 1944.

5. Таусон Л. В. Геохимия редких элементов в гранитоидах. Изд-во АН СССР, 1961.

6. Шимер Дж. Спектрографические анализы гранитов и пегматитов Новой Англии. Сб. «Редкие элементы в изверженных горных породах и минералах» Изд-во иностр. лит-ры, 1952.