

УДК 552.321+551.22

ПЕТРОГРАФИЯ

Г. В. ПОЛЯКОВ, А. П. КРИВЕНКО, В. И. БОГНИБОВ

**КОРРЕЛЯЦИЯ СОСТАВА ГАББРОИДНЫХ И ГРАНИТОИДНЫХ
ИНТРУЗИЙ САЛАИРИД АЛТАЕ-САЯНСКОЙ
СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ**

(Представлено академиком Ю. А. Кузнецовым 3 III 1976)

В структурах салаирид центральной части Алтае-Саянской складчатой области широко распространены раннепалеозойские сининверсионные гранитоиды, объединяемые в одну формацию (¹). Им повсеместно предшествуют габброидные интрузии, которые рассматриваются в последнее время как тесно пространственно и во времени сопряженные с гранитами, но петрогенетически самостоятельные образования (²⁻⁴).

Сравнение состава гранитоидных и предшествующих им габброидных интрузий в разных типах структур салаирид показало согласованное, однонаправленное изменение их вещественных (петрографических и петрохимических) свойств, что является весьма важным для выяснения особенностей происхождения подобного рода ассоциаций. Корреляция состава произведена на примере хорошо обеспеченных петрографическими и петрохимическими данными магматических ареалов Центральной (Енисейской) области внутригеосинклинальных поднятий (Улень-Туимского, Уйбатского, Сырского, Тыгертышского) и ряда ареалов окружающих эту область линейных более мобильных зон (Терсинского, Тельбесского, Верхнекондомского и Лебедского — в Кузнецком Алатау, Артемовского или Кизирского, Таят-Табратского и Базыбайского — в Сисим-Казырской зоне Восточного Саяна и Северо-Саянского или Маинского — на северном фесе Западного Саяна).

В пределах Центральной (Енисейской) области внутригеосинклинальных поднятий раннепалеозойские гранитоиды характеризуются в целом повышенной щелочностью и представлены ассоциацией сиенитодиорит-граносиенит-гранитового типа. В окружающих эту область относительно более подвижных линейных прогибах преобладают щелочноземельные гранитоиды тоналит-гранодиоритового ряда. Петрохимические сопоставления свидетельствуют о том, что гранитоиды Центрального геоантиклинального массива характеризуются более высокой общей щелочностью и калиево-стью. Среди в целом менее щелочных, существенно натровых гранитоидов Кузнецко-Алатауской, Сисим-Казырской и Северо-Саянской линейных подвижных зон выявляются лишь отдельные ареалы с гранитоидами, приближающимися по общей щелочности к гранитоидам Центральной области. Такими исключениями являются граниты, приуроченные к срединным массивам и выступам фундамента, т. е. относительно жестким блокам внутри этих зон.

Сравнительный анализ состава сопряженных с раннепалеозойскими гранитами габброидных интрузий свидетельствует о принципиально тех же тенденциях в их изменчивости. В ареалах Центральной геоантиклинальной области предшествующие раннепалеозойским гранитам базитовые интрузии представлены габбро-диорит-монзонитовой ассоциацией (когда-то комплекс). Наиболее типичными в этом случае являются плутоны,

состоящие из производных двух последовательных фаз внедрения: меланогаббровой и обычно преобладающей монцонит-диоритовой. Наряду с этим широко распространены обособленные сравнительно небольшие габбровые и более крупные диоритовые и диорит-монцонитовые интрузивы. В парагенезисе с диоритами находятся габбро-диориты, сиенито-диориты и кварцевые диорит-монцониты, а иногда и более щелочные породы, приближающиеся по составу к нефелинсодержащим эссекситам.

При исследовании петрохимических свойств этой ассоциации выделяются те же две дискретные группы пород: габбро и диоритоиды, отвечающие соответственно двум последовательным фазам внедрения. Габбро относятся к известково-щелочным базитам повышенной меланократовости

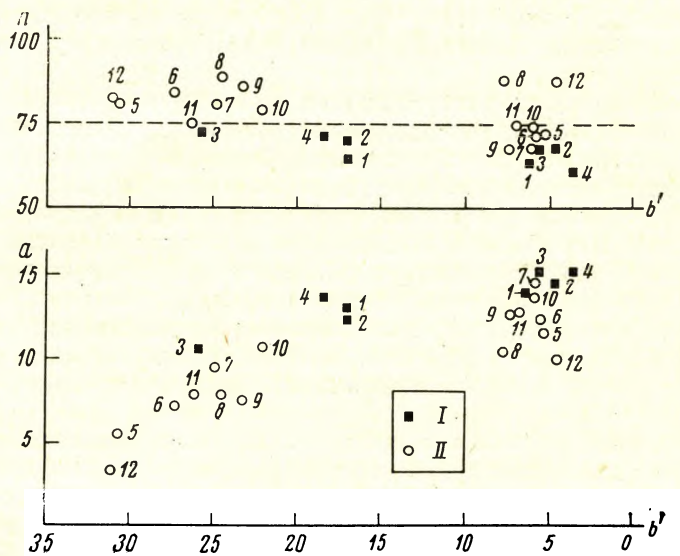


Рис. 1. Средние химические составы габброидных и гранитоидных комплексов различных структур салаирид в координатах $b' - n$, $b' - a$ (a , n — петрохимические параметры по А. Н. Заварицкому, b' — по Д. С. Штейнбергу). I — ареалы Центрального (Енисейского) геоантиклинального массива: 1 — Улень-Туимский, 2 — Тигертышский, 3 — Уйбатский, 4 — Сырский; II — ареалы линейных подвижных зон: 5 — Кизирский, 6 — Таят-Табратский, 7 — Базыбайский (Сисим-Казырская зона Восточного Саяна), 8 — Верхне-Терсинский, 9 — Тельбесский, 10 — Верхне-Кондомский, 11 — Лебедской (Кузнецко-Алатауская зона), 12 — Северо-Саянский (Западный Саян)

и титанистости. Диоритоиды обладают свойствами субщелочных пород кали-натрового уклона. Вся ассоциация пород в целом относится к лейкобазитовым, субщелочным, кали-натровым, с несколько повышенной калиево-стью.

В окружающих Центральный массив подвижных зонах (Кузнецко-Алатауской, Сисим-Казырской, Северо-Саянской) с раннепалеозойскими гранитоидами тесно сопряжены в качестве почти постоянных их предшественников базитовые интрузии габбро-норит-диоритового состава. Среди них выделяются две разновидности: 1) автономные по своему положению и внутреннему строению габбро-норит-диоритовые плутоны с элементами расслоенности и 2) относительно слабо дифференцированные небольшие по размерам габбро-норитовые и норит-диоритовые интрузивы, встречающиеся как бескорневые, дезинтегрированные и в значительной степени преобразованные тела в полях раннепалеозойских гранитоидов.

По петрохимическим свойствам габбро-норит-диоритовые интрузии отвечают лейкократовым, щелочноземельным (низкощелочным) базитовым ассоциациям резко выраженного натрового уклона. Повышенная щелоч-

ность в данном случае характерна для габброидов лишь отдельных ареалов (Базыбайского, Верхнекондомского), в которых повышенной щелочностью характеризуются и граниты.

Сопоставление химического состава раннепалеозойских гранитов и предшествующих им габброидов в разных типах структур салаирид свидетельствует о совместном однонаправленном изменении их главных петрохимических черт. В наибольшей степени это относится к общей щелочности и типу щелочности базитовых и следующих за ними гранитоидных ассоциаций (рис. 1). Габброиды и граниты исследованных ареалов согласованно меняются от низкощелочных натровых до субщелочных кали-натровых, т. е. относительно более калиевых. Коэффициенты корреляции между одинаковыми окислами габбро и гранитов разных ареалов подтверждают такие зависимости. Они оказываются вполне значимыми для параметров, которые относятся к общей щелочности, типу щелочности и железистости пород.

В грубых чертах сходные тенденции изменения общей щелочности и типа щелочности намечаются для раннепалеозойских базальтоидных вулканических ассоциаций тех же структур. Сопоставление приблизительных оценок среднего химического состава ранне- и среднекембрийских вулканических комплексов различных структурных зон салаирид показывает, что вулканы Батеневского и Беллык-Байтакского поднятий Центральной геосинклинали области характеризуются повышенной щелочностью сравнительно с эффузивами упоминавшихся выше линейных подвижных зон. В связи с этим находятся весьма интересные указания на повышенную щелочность магматизма в отдельных структурах салаирид Кузнецкого Алатау в широком диапазоне времени от рифея до девона включительно (⁵).

Преимственность состава формирующихся последовательно габброидных и гранитоидных комплексов устанавливается и для ряда других складчатых областей, в частности для Урала (⁶). Она объясняется при этом общностью происхождения габбро и гранитов, образующихся, по мнению сторонников такого взгляда, в результате эволюции единой базальтовой магмы. Данные по сходным ассоциациям Алтае-Саянской области не укладываются в рамки этой гипотезы. Об этом свидетельствуют прежде всего очень различные масштабы проявления и способы образования ассоциирующих габбровых и гранитоидных комплексов. Габброиды в нашем случае всегда играют резко подчиненную роль, образуя мелкие, явно интродуцированные тела, составляющие, как правило, менее 10% объема ассоциаций. Гранитоидами же слагаются огромные по площади, батолитообразные, зачастую автохтонные плутоны, формирующиеся при широком участии процессов гранитизации и магматического замещения вмещающих толщ.

Более реальным, исходя из приведенных выше фактов, представляется происхождение сложных, но обладающих общностью состава (в первую очередь — щелочности) плутонических ассоциаций габбро и гранитов в связи с деятельностью интрателлурических (трансмагматических) растворов, стимулирующих магнезиальное и магматические процессы в целом (⁷). Специфические черты состава интрателлурических растворов и соответственно магматизма в разных структурных зонах проявляются, как мы убедились, унаследованно в широком диапазоне времени, охватывающем не только период формирования батолитовых гранитов, но и непосредственно им предшествующую эпоху базитового магматизма.

- ¹ Ю. А. Кузнецов и др., Раннепалеозойская гранитоидная формация Кузнецкого Алатау, М., «Наука», 1971.
- ² Ю. А. Кузнецов и др., В кн.: Магматизм формации кристаллических пород и глубины Земли, М., «Наука», 1972.
- ³ Г. В. Поляков, Палеозойский магматизм и железооруденение юга Средней Сибири, М., «Наука», 1971.
- ⁴ Г. В. Поляков и др., В кн.: Проблемы магматической геологии, М., «Наука», 1973.
- ⁵ В. Н. Довгаль, В кн.: Проблемы магматической геологии, М., «Наука», 1973.
- ⁶ Г. В. Ферштатер, Ежегодн. Ин-та геол. и геохим. УНЦ АН СССР, Свердловск, 1973.
- ⁷ Ю. А. Кузнецов, Э. П. Исих, В кн.: Проблемы петрологии и генетической минералогии, т. 1, М., «Наука», 1969.