

## ПЕТРОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОРОД ЛЕБЕДСКОГО ПЛУТОНА (ГОРНЫЙ АЛТАЙ)

В. И. ЯРЫГИН

(Представлена проф. А. М. Кузьминым)

Геология и петрография рассматриваемого плутона описаны автором в ранних работах, которые находятся в печати.

Основные черты геологического строения плутона следующие (в кратком изложении).

Лебедской плутон приурочен к южной части Кондомо-Лебедской мобильной зоны, являющейся переходной полосой между юго-западным погружением Шорского антиклинория и северо-восточным крылом Уймено-Лебедского синклинория.

Кондомо-Лебедская мобильная зона выполнена преимущественно метаморфизованными эффузивными и эффузивно-осадочными отложениями кембрия, которые перекрывают существенно карбонатные отложения Шорского антиклинория. Среднепалеозойские, главным образом девонские эффузивно-терригенные отложения, слагают Уймено-Лебедской синклинорий. Лебедской плутон структурно вписан в пределы Кондомо-Лебедской мобильной зоны. В плане он представляет собой линейновытянутое в меридиональном направлении батолитовое тело. Возрастные границы его устанавливаются в узких пределах — от среднего кембрия до нижнего ордовика.

В строении Лебедского плутона принимают участие различные породы, среди которых выделяются две обособленные группы. Породы основного состава образуют ряд самостоятельных тел в устье и истоке р. Яман-Садры, в нижнем течении р. Садры и в районе поселка Сурунаш. В сложении их принимает участие довольно широкая гамма пород, главными из которых являются пироксениты, габбро, роговообманковые габбро, габбро-диориты. Остальные разновидности (горнблендиты, монцониты, габбро-нориты) имеют резко подчиненное значение. Все разновидности связаны между собой постепенными переходами.

Гранитоиды, по своему площадному распространению во много превосходящие габброиды, являются однофазными образованиями и связаны между собой также постепенными переходами. В южной части плутона выделяются плагиограниты, трондьемиты, тоналиты, а на севере — гранодиориты и кварцевые монцониты. Кварцевые диориты и диориты являются редкими типами пород и представляют собой продукты родственного гибридизма основных пород и кислой магмы. Дайковый комплекс очень беден. По степени генетического родства выделяются 2 группы даек. К первой группе относятся плагиоаплиты, аплиты, гранит-порфиры. Дайки второй группы преобладают над дайками первой группы и характеризуются некоторым разнообразием: кварцевые

диабазы, микро-габбро, спессартиты, единиты, реже встречаются диабазы и пироксен-плагиоклазовые порфириды.

Приведенные петрографические разновидности отчетливо указывают на сложный состав этой естественной ассоциации пород с резкой «полярностью» от ультраосновных до кислых типов. Петрохимически они тесно связаны между собой и образуют одну генетическую серию. В основу петрохимических исследований положены 37 полных силикатных анализов, выполненных по нашим образцам в химлаборатории комплексной тематической экспедиции ЗСГУ.

Хорошо иллюстрирует петрохимические закономерности пород векторная диаграмма (рис. 1), построенная по методике А. Н. Заварицкого [1]. На ней нашли отражение составы пород плутона средних типов изверженных пород по Дели, и вариационные линии, соединяющие точки пород Лебедского плутона и точки средних типов пород, по Дели. Анализ диаграммы удобнее сделать по поведению вариационных линий, сглаживающих частные отклонения в составах пород, вызванных процессами контаминации и ассимиляции при становлении плутона.

Примечательным фактом является близость расположения вариационных линий пород Лебедского плутона и средних типов изверженных пород по Дели. Это свидетельствует о принадлежности пород плутона к группе пород известково-щелочной серии. Однако локальные взаимные отклонения вариационных линий и характер расположения векторов указывают на существенные различия в химическом составе пород плутона и средних типов по Дели, обуславливающих петрохимические особенности пород Лебедского плутона.

Химические составы плагиогранитов плутона (анализ 1—6) характеризуются повышенным содержанием кремнезема, полевошпатовой извести и пониженным содержанием глинозема и щелочей, причем в составе щелочей преобладает натрий по сравнению со средними гранитами по Дели. Эти особенности находят отражение на диаграмме в том, что на проекции *ASB* начала векторов располагаются ближе к вершине *S*, наклон их правый и крутой, а на проекции *CSB* — почти вертикальный. Кварцевые монцитоны и гранодиориты плутона на диаграмме расположены ближе к оси *SB* и дальше от вершины *S* на проекции *ASB*, чем соответствующие средние типы пород по Дели, что указывает на меньшее содержание  $\text{SiO}_2$ , щелочей и обогащение железом и магнием. Кроме этого, они беднее соответствующих средних пород по Дели глиноземом (наличие параметра «*C*») и богаче полевошпатовой известью (в левой части диаграммы точки гранодиоритов и кварцевых монцитонов расположены левее точек средних составов гранодиоритов по Дели).

Кварцевые диориты и тоналиты почти по всем параметрам аналогичны соответствующим породам средних типов по Дели. Несколько пониженно-аномальное значение имеет параметр  $m^1$ , указывающий на меньшее содержание железа по сравнению со средними породами по Дели.

Диориты Лебедского плутона имеют повышенное содержание феррических компонентов (большой параметр «*v*») и соответственно низкое содержание  $\text{SiO}_2$  (анализы 20, 22). Габбро характеризуется крайне невыдержанным составом. Большая часть пород (анализы 23, 24, 26, 27), имея высокое содержание окислов железа, магния, кальция (большое значение величины «*v*» и «*c*») и низкое содержание щелочей обнаруживает эквкритовый характер. Другая часть (анализ 25) габбро обогащена кремнеземом. В пироксенитах и ферро-габбро наблюдается почти полное отсутствие щелочей и более высокое содержание  $\text{SiO}_2$ , чем в диаллагидах и верлитах по Дели. Дайковые породы по химизму в основном, соответствуют своим интрузивным аналогам.

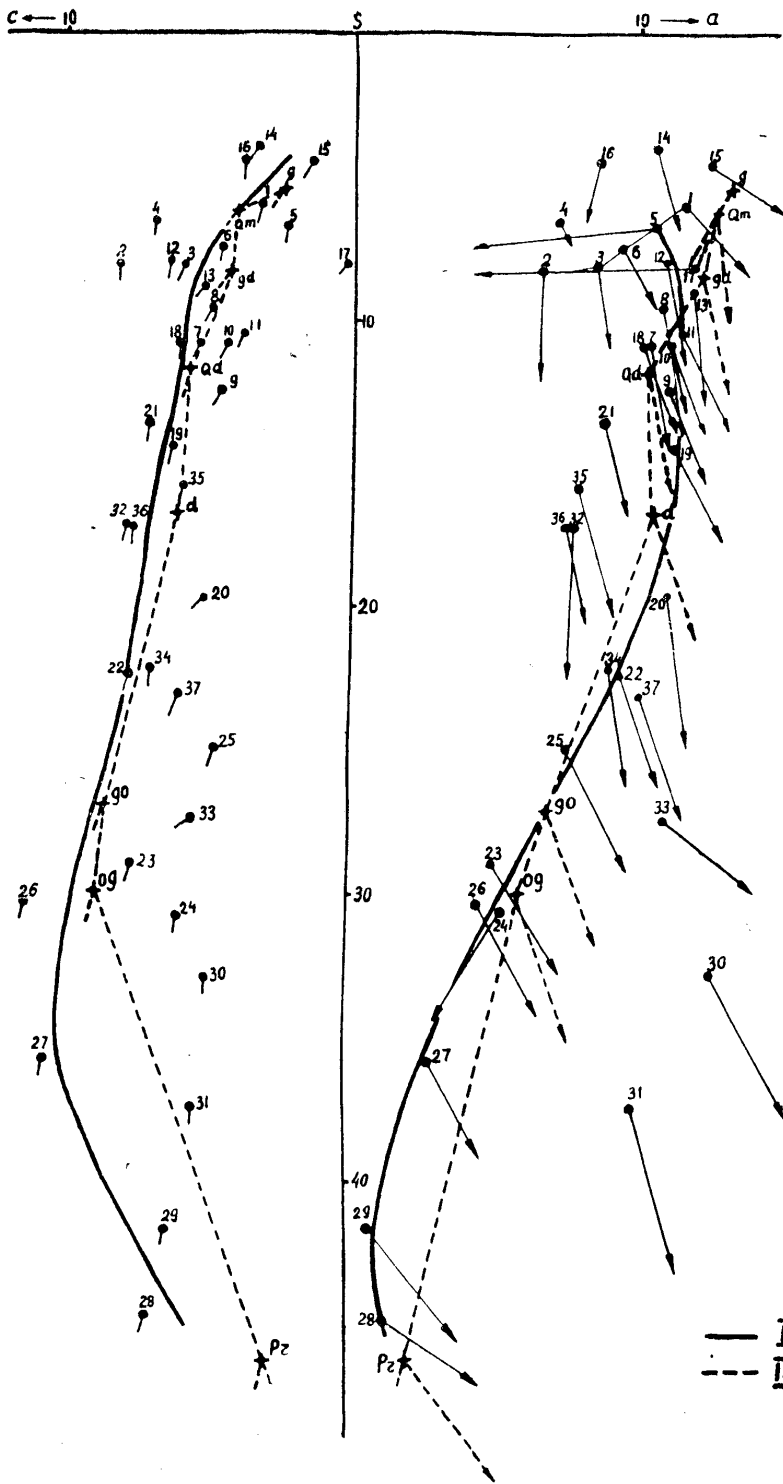


Рис. 1. Диаграмма химических составов пород Лебедского плутона (по А. Н. Заварицкому): 1—6 — лейкократовые плагиограниты и трондьемиты, южная часть плутона, обр. 1487, 1494, 1581, 1542, 125/65, 1525; 7—13 — среднезернистые кварцевые монзониты, гранодиориты, обр. 323, 52, 329, 46, 1630, 41/65, 140/65; 14—17 — мелкозернистые аплит-граниты, аплиты, плагиоаплиты, гранит-порфиры, обр. 1092, 1075, 1540<sup>б</sup>, 1644; 18—22 — тоналиты, кварцевые диориты, диориты, габбро-диориты, обр. 1498, 1559, 65, 1472<sup>б</sup>, 54/65; 23—26 — габбро, габбро-нориты; 27—29 — пироксениты, ферро-габбро, коьсциты, обр. 104/65, 1080, 1612<sup>б</sup>; 30—31 — лампрофиры (одиниты, спессартиты), обр. 123, 312; 32—37 — дайки среднего и основного состава (порфириты, диабазы), обр. 187<sup>а</sup>, /65, 122/65, 1495, 1517<sup>а</sup>, 1472<sup>а</sup>, 68. Средние типы изверженных пород по Дели: g — граниты, Qm — кварцевые монзониты, gd — гранодиориты, Qd — кварцевые диориты, d — диориты, go — габбро, og — оливковые габбро, Pr — пироксениты. I — вариационная линия пород Лебедского плутона; II — вариационная линия средних типов пород по Дели

Из сказанного можно сделать следующие выводы:

1. Почти все породы Лебедского плутона характеризуются повышенным содержанием кремнезема, по сравнению со средними типами пород по Дели.

2. Все породы обладают натровой специализацией щелочей, за исключением гранодиоритов и кварцевых монзонитов.

3. Плутон по своему химизму должен быть отнесен к известково-щелочной серии пород.

4. Почти все породы плутона содержат меньше щелочей, чем средние породы, по Дели.

5. Отношение  $FeO : MgO$  в породах плутона увеличивается с увеличением кислотности пород.

6. Группа гибридных пород (кварцевые диориты, диориты) на диаграмме занимают промежуточное положение между габброидами и кислыми породами (векторы 20, 21, 22).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. А. Н. Заварицкий. Пересчет химических анализов изверженных горных пород. Госгеолтехиздат, 1960.

---