Доклады Академии наук СССР
1955. Том 102, № 3

ГЕОЛОГИЯ

И. Е. СМОРЧКОВ, И. Д. БЕСПАЛОВА и Н. Н. БАТЫРЕВА

О МЕЗОЗОЙСКОМ ВОЗРАСТЕ АЛЯСКИТОВЫХ ГРАНИТОВ КУРАМИНСКОГО ХРЕБТА (СРЕДНЯЯ АЗИЯ)

(Представлено академиком Д. И. Щербаковым 14 XII 1954)

Одной из наиболее резко выраженных геологических особенностей Кураминского хребта является широкое распространение разнообразных изверженных горных пород, среди которых особенно большую роль играют верхнепалеозойские гранитоиды. В связи с тем, что в данном районе очень слабо развиты осадочные породы, тем более такие, возраст которых можно было бы охарактеризовать фаунистически, определение возраста изверженных пород является весьма важной проблемой геологии юго-западных отрогов Северного Тянь-Шаня.

Современные данные позволяют говорить о том, что для данного региона пока обоснована лишь общая последовательность геологических событий, происходивших здесь в верхнем палеозое. Действительно, до сих пор пока не удалось выявить геологический возраст всех верхнепалеозойских вулканогенных образований, что не позволяет с достаточным основанием датировать верхнюю возрастную границу многих интрузивных тел. Это крайне затрудняет геолого-петрографические исследования, ставящие своей задачей установление этапов магматической деятельности и выделение комплексов интрузивных горных пород.

Среди верхнепалеозойских гранитоидов Северного Тянь-Шаня выделяют несколько интрузивных фаз ([1]). Наиболее обоснованно можно выделить только три комплекса интрузивных пород: предверхнекарбоновый (предакташский), преднижнепермский (предшурабсайский) и посленижнепермский.

Аляскитовые граниты так называемого шайданского типа относятся к числу наиболее молодых верхнепалеозойских интрузивных образований Кураминского хребта. Они обычно слагают небольшие штоки, дайки и только в отдельных случаях более крупные интрузивные тела. Макроскопически эти граниты представляют собой средне- и реже крупнозернистые породы обычно красного цвета. Главные породообразующие минералы в них представлены ортоклазом (иногда микроклином), кварцем, олигоклазом. Характерно, что в дайковых телах аляскитовых гранитов сильно развиты процессы замещения первичного плагиоклаза альбитом. Как правило, эти граниты обнаруживают лейкократовый характер, и биотит встречается в них в небольших количествах. Среди акцессорных минералов отмечаются: флюорит, апатит, циркон, ортит, монацит, торит (оранжит), фергюсонит.

На основании геологических взаимоотношений аляскитовых гранитов с породами Акташского вулканогенного комплекса и конгломератами надакской толщи возраст их датируется как послеверхнекарбоновый и предверхнепермский. Следует отметить, что верхняя возрастная граница гранитов шайданского типа до последнего времени опреде-

ляется по наличию их гальки в надакской конгломератовой толще, соответствие которой равашской свите (условно верхняя пермь) считалось наиболее вероятным. Больше того, имеется очень мало геологических данных, которые достаточно точно определяли бы возрастные отношения аляскитовых гранитов к шурабсайской свите (нижняя пермь). Таким образом, определение возраста аляскитовых гранитов по геологическим данным в значительной мере носит условный характер.

Поэтому мы считали необходимым предпринять попытки определить абсолютный возраст интрузивных пород по радиоактивным акцессорным минералам. Необходимый для определения возраста материал отбирался под бинокуляром из искусственных шлихов, полученных путем протолочки проб горных пород в чугунной ступке и отмывки в ковше. Вес проб колебался в пределах от 10 до 100 кг.

Для определения абсолютного возраста аляскитовых гранитов подверглись исследованию ортиты, выделенные из 3 проб горных пород, цирконы (7 проб), монациты (2 пробы), ториты (3 пробы) и фергюсониты (2 пробы). Определение абсолютного возраста в части проб ортитов, монацитов, цирконов и отчасти торитов по свинцовому методу оказалось невозможным в связи с тем, что содержание Pb в этих минералах не превышало 0,01%. Исследование фергюсонитов показало, что этот минерал неоднороден и что в различных его зернах произошли в неодинаковой мере изменения, связанные с нарушением количественных отношений урана, тория, свинца. Даже после весьма тщательной отборки фергюсонита под бинокуляром в количестве 10—15 мг отношение Pb/Th, установленное при помощи рентгеноспектрального метода, менялось от 0,16 до 0,28, а отношение U/Th от 0,44 до 1,70, что соответствовало возрасту фергюсонита в пределах 128—600 млн. лет.

Однако, несмотря на большие трудности, связанные с отбором пригодного для определения абсолютного возраста материала, нами все же было получено сравнительно большое количество данных, позволяющих оценить абсолютный возраст аляскитовых гранитов шайданского типа. При этом получены следующие результаты для аляскитовых гранитов.

Из Богджай-сая (в млн. лет): по ториту 138; 158; 156; по циркону 162. Из Чаркасар-сая — по монациту 163, по ториту 176. Из Чадаксая — по ториту 190 млн. лет.

Следует заметить, что образцы пород были взяты из двух интрузивных тел — Богджайского и Чаркасар-Чадакского штоков, удаленных друг от друга на несколько километров.

Среднее арифметическое из 7 определений абсолютного возраста дает цифру $163 \cdot 10^6$ лет. Точность метода лежит в пределах $\pm 10\%$. Таким образом, большинство (5 из 7) определений отличается по своей величине друг от друга в пределах точности метода и только 2 определения ($138 \cdot 10^6$ и $190 \cdot 10^6$) отклоняются от среднего арифметического значения на 15—17%.

Принимая во внимание, что определения возраста гранитов производились по различным минералам, полученным из разных интрузивных тел, результаты этих определений с точки зрения надежности метода можно считать удовлетворительными.

Руководствуясь приблизительной шкалой геологического времени, опубликованной Д. И. Щербаковым (2), мы должны признать абсолютный возраст в $160 \cdot 165 \cdot 10^6$ лет соответствующим триасу. Можно предположить, что с уточнением радиогенной природы содержащегося в исследованных минералах свинца цифра абсолютного возраста если и может измениться, то только в сторону еще более молодого возраста аляскитовых гранитов.

Результаты геологического и микроскопического изучения горных пород Северного Тянь-Шаня не оставляют сомнения в том, что установленный нами возраст акцессорных радиоактивных минералов тож-

дествен возрасту аляскитовых гранитов, поскольку залегающие рядом разновозрастные интрузивные породы содержат различные ассоциации акцессорных минералов и последние часто наблюдаются в виде включений в породообразующих минералах.

Таким образом, на основании полученных данных можно утверждать о возможном мезозойском возрасте аляскитовых гранитов шайданского типа. Для окончательного решения потребуется значительно большее число определений возраста при помощи рентгеноспектрального метода, а главное, необходимо сравнить между собой данные по абсолютному возрасту этих гранитов, полученные различными методами. В свете полученных нами данных об абсолютном возрасте снимаются сомнения в возможном триасовом возрасте более молодой по сравнению с аляскитовыми гранитами Кызылнуринской свиты, что в свою очередь имеет непосредственное отношение к вопросу о верхнем возрастном пределе вулканической деятельности в Северном Тянь-Шане.

Основываясь на результатах детального изучения вещественного состава магматических образований, можно утверждать, что мезозойский этап вулканизма в юго-западных отрогах Северного Тянь-Шаня следует рассматривать как завершение большого верхнепалеозойского цикла.

В заключение необходимо отметить, что определение абсолютного возраста гранитоидных пород по акцессорным минералам имеет исключительно важное значение и для многих других петрографических областей СССР. Поэтому следует больше уделять внимания как усовершенствованию методов определения возраста, так и изучению акцессорных минералов, дающих наиболее пригодный для таких целей материал.

Институт геологических наук
Академии наук СССР

Поступило
11 XII 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] Н. П. Васильковский, Стратиграфия и вулканизм верхнего палеозоя юго-западных отрогов Северного Тянь-Шаня, Изд. АН Уз.ССР, 1952. [2] Д. И. Щербаков, Природа, № 7 (1952).