

УДК 552.332(470.21)

ГЕОЛОГИЯ

В. В. ИВАНИКОВ

О ДАЙКОВОМ ЩЕЛОЧНО-УЛЬТРАОСНОВНОМ МАГМАТИЗМЕ  
И ПРИЗНАКАХ НОВОГО КАРБОНАТИТОВОГО КОМПЛЕКСА  
В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ БЕЛОМОРЬЕ

(Представлено академиком А. В. Сидоренко 19 VI 1972)

Современные данные по геологии и магматизму Карело-Кольской щелочной провинции свидетельствуют об исключительно широком развитии здесь даек различных пород, петрологически и геохимически однотипных с породами каледонской щелочно-ультраосновной (карбонатитовой) формации. Важное поисковое значение таких даек уже отмечалось (<sup>1-2</sup>). При этом рои радиальных или концентрических даек обычно указывают на существование интрузии центрального типа, к которому относится большинство щелочно-ультраосновных плутонов Балтийского щита. Наиболее четко такая взаимосвязь проявлена для Ковдорской интрузии (<sup>2</sup>). Хорошо известно в то же время, что значительная часть даек в пределах Карело-Кольского региона (как и в других щелочных провинциях) сконцентрирована в линейных полях, следующих общему плану разломных структур региона. Однако эти же именно структуры контролируют размещение и каледонских интрузий центрального типа (<sup>3</sup>).

В каком отношении находятся дайки линейных полей с щелочно-ультраосновными интрузиями центрального типа, каким образом они могут быть использованы в поисковых целях? Эти сложные вопросы с достаточной определенностью решаются для дайковой серии щелочно-ультраосновных пород и карбонатитов Северо-Западного Беломорья.

Возникновение щелочных беломорских даек связано, по всей вероятности, с каледонским периодом активизации Кандалакшской рифтовой системы. Важной особенностью пространственного распределения даек, которые в огромном количестве наблюдаются на побережье и островах наиболее узкой части Кандалакшского залива, является его неравномерность. Около 70% даек сконцентрировано в двух районах — на Турьем полуострове и в окрестностях г. Кандалакши. Менее мощный комплекс сформировался в районе Порьей губы. На юго-западном берегу залива дайки образуют несколько малочисленных узлов (<sup>4</sup>). Между отмеченными скоплениями повсеместно наблюдаются спорадические дайки.

Уникальный по сложности возрастных соотношений и разнообразию петрографических типов пород комплекс щелочных даек п-о. Турьего является классическим примером щелочного гипабиссального магматизма. По ряду признаков среди даек четко различаются три возрастные группы (<sup>5</sup>), но лишь одна из них, вторая по возрасту, является синхронной жильной свитой щелочно-ультраосновных интрузий Турьего полуострова.

Для I возрастной группы характерны своеобразные «валунные» эруптивные дайки (<sup>6</sup>) и эксплозивные брекчи (<sup>7</sup>).

Породы жильной серии, по нашим данным, представлены микромельтейгит-ильтолитами, их биотит-грапатовыми разновидностями и пестрыми по составу карбонатно-силикатными породами. Дайки жильной свиты выполняют слабо выдержаные, преимущественно субширотные, пологопадающие трещины протоинтрузивного происхождения в периферических частях и экзоконтактовой зоне массивов.

Породы III возрастной группы, по нашим наблюдениям, составляют естественный ряд со следующей последовательностью внедрения не менее 10 генераций даек): пикрит-мончикиты и мончикиты — оливиновые меланефелиниты — авгититы и меланефелиниты — мелилититы.

Геологические данные показывают, что с формированием щелочных массивов дайки I и III возрастных групп не связаны: их структурно-тектоническая позиция резко автономна, они не контролируются радиальными, кольцевыми или краевыми прототектоническими структурами центральных интрузий, а выполняют крутопадающие субмеридиональные трещины отрыва и скола, оперяющие разломы северо-западного простирания. Очевидно, «древние» и «молодые» дайки II-го. Турьего внедрялись в самостоятельные этапы тектono-магматического цикла, предваряя и завершая становление щелочно-ультраосновного плутона. Еще одним подтверждением самостоятельности даек I и III возрастных групп является обнаружение в их ранних генерациях ксенокристаллов хромдиопсида и ксеногенных перидодитовых включений.

Геологические взаимоотношения даек и глубинных щелочных пород, установленные для щелочного комплекса Турьего полуострова, не являются исключением. Многочисленные до- и послеинтрузивные дайки мончикитов и нефелинитов в примерно той же тектонической позиции сопровождают Ковдозерскую ийолит-мелтьегитовую интрузию<sup>(8)</sup>. Так же как на Турьем полуострове, количество даек здесь резко убывает с удалением от щелочного массива. Сходные данные приводятся для карбонатитового комплекса Каландер-Бей (Онтарио, Канада), где свыше 50 даек щелочных лампрофиров и карбонатитов встречаются вплотную к интрузии, но очень похожие дайки спорадически развиты и за ее пределами, приурочиваясь пространственно к каледонской рифтовой системе<sup>(9)</sup>.

Как видно, в сложной истории щелочных (карбонатитовых) провинций имеет место формирование не только плутонических, но также и дайковых комплексов, которые не обязательно происходят из того же магматического очага, а соответствуют самостоятельным этапам щелочно-ультраосновного магматизма. Одноковая геохимическая специализация пород обусловливается существованием единого глубинного источника и способом генерации в нем магмы.

Маломощные дайковые скопления и спорадические дайки линейных полей связаны с локальными магматическими очагами. Это подтверждается слабо дифференцированным характером пород в подобных дайковых узлах и преимущественно однократным внедрением магмы,

Устойчивая пространственная сопряженность наиболее мощных дайковых роев с их автономной тектоникой и щелочно-ультраосновных плутонов не случайна. Возможно, и те и другие тяготеют в пределах зон глубинных разломов к участкам с повышенной тектонической активностью.

При такой трактовке генетических связей даек и интрузий и закономерностей их тектонического положения следует особо указать на признаки щелочно-ультраосновного плутона в районе г. Кандалакши, где сформировался комплекс, по количеству даек не уступающий турынскому и чрезвычайно на него похожий<sup>(10), (11)</sup>. Отметим, что северная оконечность Кандалакшского залива находится в пределах крупнейшей тектонической зоны глубинного заложения (северо-западной), выявленной в результате сейсмозондирования и во многом определившей размещение щелочных интрузий в восточной Фенноскандии<sup>(3)</sup>. Прямые доказательства существования на рассматриваемой территории щелочной интрузии можно найти при изучении брекчий Телячего острова.

Первоначально описанная в качестве «базального конгломерата»<sup>(10)</sup>, она на самом деле представляет собой часть дайки с сорванным висячим боком<sup>(11)</sup>. Наше данные подтверждают точку зрения об эндогенной природе брекчий: на северо-западном берегу Оленьего острова, отделенного от О. Телячего узким проливом, обнаружена явная дайка того же залегания

и с аналогичными петрографическими особенностями; в некоторых участках самой брекции просматривается флюидальная текстура, видны тонкие апофизы во вмещающие породы.

В брекции преобладают галько- и валуноподобные ксенолиты, принадлежность которых к плутоническому комплексу щелочно-ультраосновных пород и карбонатитов не вызывает сомнения. Определены щелочные пироксениты, амфиболизированные и ослюденельные пироксениты, амфиболово-слюдяные, существенно амфиболовые и слюдяные породы, богатые титаномагнетитом пироксениты и, наконец, карбонатиты — кальцитовые и доломит-кальцитовые с магнетитом, флогопитом, форстеритом и диопсидом. В части угловатых обломков из вмещающей метаморфической толщи видны следы щелочного метасоматоза, выразившегося в развитии эгирина, щелочного амфибала и альбита.

На сходство обломков из брекции с ассоциацией Ковдорского железорудного месторождения указывалось еще при первом ее описании<sup>(10)</sup>. Позднее эта особенность брекции не привлекала внимания, и она становилась в один ряд с «валунными» эруптивными дайками и трубкой взрыва (Еловый остров) I возрастной группы<sup>(11)</sup>.

Однако характер ксенолитов указывает на принципиальное различие между ними. В дайках и трубке взрыва широко представлены обломки, вынесенные из глубоких горизонтов архейского фундамента, — гранулиты, эклогитоподобные породы, а также включения глубинного происхождения — эклогиты, гранатовые перидотиты и пироксениты. Ксенолиты такого типа совершенно отсутствуют в брекции о. Телячьего, и, наоборот, ксенолитов щелочных пород нет в дайках. Кроме того, брекция отличается от даек и по элементам залегания, и по возрасту. Она срезает дайку щелочного лампрофира и содержит его обломки. Для слюдяной породы из ксенолита определен по K—Ar возраст в 355 млн лет, в то время как возраст даек находится в интервале 470—510 млн лет<sup>(3), (10)</sup>.

Таким образом, брекция о. Телячьего не принадлежит дайковой серии Кацдалакшского грабена и, скорее всего, является внутрикомплексным образованием сложного щелочно-ультраосновного plutона. По своему геологическому положению она сопоставима с жильной свитой щелочных массивов Турьего полуострова.

Более точные сведения о местонахождении, глубинае залегания и возможных рудопроявлениях интрузии должны дать геофизические работы. Показательна в этом отношении история открытия турьинских щелочных интрузий. Ранее считалось, что щелочные породы полуострова носят почти исключительно жильный характер<sup>(5)</sup>. Лишь по данным геофизических работ была выявлена крупная магнитная аномалия<sup>(12)</sup>, а затем в результате комплексных геолого-геофизических исследований разведен один из крупнейших на Балтийском щите щелочно-ультраосновных plutонов со всеми признаками присущей этим массивам металлоносности<sup>(3), (13)</sup>.

Автор признателен А. Г. Булаху и Н. Ф. Шинкареву за ценные замечания при обсуждении статьи.

Московский государственный университет  
им. М. В. Ломоносова

Поступило  
13 VI 1972

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> А. Г. Жабин и др., Сов. геол., № 3 (1968). <sup>2</sup> А. В. Лапин, В кн. Проблемымагнетизма Балтийского щита, Л., 1971. <sup>3</sup> А. А. Кухаренко и др., Металлогенические особенности щелочных формаций восточной части Балтийского щита, Л., 1972. <sup>4</sup> А. Н. Тараховский, Зап. Всесоюзн. Мин. общ., 89, № 5 (1960). <sup>5</sup> Д. С. Белянкин, В. И. Владавец, Тр. Петрогр. инст. АН СССР, 2, (1932). <sup>6</sup> А. Г. Булах, Информ. сборн. Всесоюзн. н.-и. геол. инст., № 7 (1959). <sup>7</sup> А. Г. Булах, Изв. высш. учебн. завед., геол. и разв., № 3 (1962). <sup>8</sup> Н. Г. Судовиков, Уч. зап. Ленингр. унив., сер. геол.-почв., в. 14, № 93 (1948). <sup>9</sup> К. Л. Сиггье, J. Ferguson, Tectonophysics, № 9 (1970). <sup>10</sup> Н. Г. Судовиков, Уч. зап. Ленингр. унив., сер. геол.-почв., в. 2, № 9 (1936). <sup>11</sup> К. А. Шуркин, Тр. Лаб. геол. докембр. АН СССР, 9 (1960). <sup>12</sup> З. А. Бурцева, Г. А. Поротова, В кн. Материалы по геол. и полезн. ископ. северо-запада РСФСР, в. 3. 1962. <sup>13</sup> Д. Н. Дмитриев и др., ДАН, 194, № 4 (1970).