

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 жизнью свитой щелочно-ультраосновных интрузий Турьего полуострова.

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

Породы жильной серии, по нашим данным, представлены микромелтейгит-ийолитами, их биотит-гранатовыми разновидностями и пестрыми по составу карбонатно-силикатными породами. Дайки жильной свиты выполняют слабо выдержанные, преимущественно субширотные, пологопадающие трещины протопроинтрузивного происхождения в периферических частях и экзоконтактной 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 — нефелиниты.

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 п-о. Турьего внедрялись в самостоятельные этапы тектоно-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 перидотитовых 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-мельтейгитовую 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. Одинаковая геохимическая специализация пород обуславливается 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 турьинскому 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 сейсмондирования 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 брекчии Телячьего 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>. Наши данные подтверждают точку зрения об эндогенной природе брекчии: на северо-западном берегу Оленьего острова, отделенного от о. Телячьего узким проливом, обнаружена явная дайка того же залегания

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

В брекчии преобладают галько- и валуноподобные ксенолиты, принадлежность которых к плутоническому комплексу щелочно-ультраосновных пород и карбонатитов не вызывает сомнения. Определены щелочные пироксениты, амфиболизированные и ослоденелые пироксениты, амфиболово-сланцевые, существенно амфиболовые и слюдяные породы, богатые титаномagnetитом 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 амфибола и альбита.

На сходство обломков из брекчии с ассоциацией Ковдорского железорудного месторождения указывалось еще при первом ее описании (<sup>10</sup>). Позднее эта особенность брекчии 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 брекчии о. Телячьего, и, наоборот, ксенолитов щелочных пород нет в дайках. Кроме того, брекчия 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, брекчия о. Телячьего не принадлежит дайковой серпигандалакшского грабена и, скорее всего, является внутрикомплексным образованием сложного щелочно-ультраосновного плутона. По своему геологическому положению она сопоставима с жильной свитой щелочных массивов Турьего полуострова.

Более точные сведения о местонахождении, глубине 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 разведан один из крупнейших на Балтийском щите щелочно-ультраосновных плутонов 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. Проблемы магнетизма Балтийского щита, Л., 1971. <sup>3</sup> А. А. Кухаренко и др., Металлогенетические особенности щелочных формаций восточной части Балтийского щита, Л., 1972. <sup>4</sup> А. Н. Тараховский, Зап. Всесоюз. Мин. общ., 89, № 5 (1960). <sup>5</sup> Д. С. Белякин, В. И. Володавцев, Тр. Петрогр. инст. АН СССР, 2, (1932). <sup>6</sup> А. Г. Булах, Информ. сборн. Всесоюз. 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. ун-в., сер. геол.-почв., в. 14, № 93 (1948). <sup>9</sup> K. L. Currie, J. Ferguson, Tectonophysics, № 9 (1970). <sup>10</sup> Н. Г. Судовиков, Уч. зап. Ленингр. ун-в., сер. геол.-почв., в. 2, № 9 (1936). <sup>11</sup> К. А. Шуркин, Тр. Лаб. геол. докемб. АН СССР, 9 (1960). <sup>12</sup> З. А. Бурцева, Г. А. Порогова, 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).