

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козлов Е.К., Юдин Б.А., Докучаева В.С. Основной и ультраосновной комплексы Монче-Волчьих-Лосевых тундр. Л.: Наука. 1967. 166 с.
2. Шарков Е.В. Петрология расслоенных интрузий. Л. 1980. 183с.
3. Расслоенные интрузии Мончегорского рудного района: петрология, оруденение, изотопия, глубинное строение (под ред. Ф.П. Митрофанова, В.Ф. Смолькина). Апатиты: Изд-во КНЦ РАН. 2004. 177 с.
4. Нерович Л.И., Баянова Т.Б., Савченко Е.Э., Серов П.А. Мончетундровский массив: геология, петрография, геохронология, геохимия, ЭПГ минерализация (новые данные) // Сб. мат. проекта Интерраг-Тасис: Стратегические минеральные ресурсы Лапландии – основа устойчивого развития Севера. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН. 2009. С. 97-112.
5. Баянова Т.Б., Нерович Л.И., Митрофанов Ф.П., Жавков В.А., Серов П.А. Мончетундровский базитовый массив кольского региона: новые геологические и изотопно-возрастные данные // ДАН. Т. 431. № 2. 2010. С. 216-222.
6. Нерович Л.И., Баянова Т.Б., Серов П.А. Геохимические и изотопно-геохимические характеристики долеритовых даек Мончетундровского массива, Кольский п-ов // Матер. III Росс. конф. по проблемам геологии и геодинамики докембрия «Проблемы плейст- и плюм-тектоники докембрия» (25-27 октября 2011). С-Пб.: ИГГД РАН, 2011. С. 127-129.
7. Митрофанов Ф.П., Балаганский В.В., Балашов Ю.А., Ганнибал Л.Ф., Докучаева В.С., Нерович Л.И., Радченко М.К., Рюнггенс Г.И. U-Pb возраст габбро-анортозитов Кольского п-ова // ДАН. 1993. Т. 331. № 1. С. 95-98.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДАЦИТОВ КОЙКАРСКОЙ СТРУКТУРЫ ВЕДЛОЗЕРСКО-СЕГОЗЕРСКОГО ЗЕЛЕНОКАМЕННОГО ПОЯСА (Ц. КАРЕЛИЯ)

Гоголев М.А.

КарНЦРАН, Петрозаводск, mag-333@mail.ru

Разрез Койкарской структуры Ведлозерско-Сегозерского зеленокаменного пояса является стратотипическим для Карельского кратона [1]. В нем было выделено две стратотектонические ассоциации (СТА) [2]: коматитит-базальтовая, которая слагает нижнюю часть разреза и андезитовая, которая представляет верхнюю часть разреза. Андезитовая ассоциация в свою очередь разделяется на две пачки. Нижняя пачка представлена андезитовыми и дацитовыми вулканическими и вулканогенно-осадочными породами, а верхняя – терригенными, хемогенными и вулканогенно-осадочными породами.

В данной работе были исследованы дацитовые комплексы андезитовой СТА Койкарской структуры. Они представлены тремя крупными субвулканическими дайкоподобными телами неправильной формы (рис. 1), размерами около 0.25 км² и небольшими, мощностью до 5 м, дайками. Возраст тела дацитов на юге структуры составляет 2935 ± 20 млн. лет [3], на севере – 2860 ± 15 млн. лет [4].

По результатам петрографических и микрозондовых исследований дациты представляют собой порфировые породы, на севере структуры вкрапленники выполнены плагиоклазом (An₁₀₋₁₅), на юге – плагиоклазом (An₀₋₁₀) и кварцем. Матрикс северного тела дацитов сложен плагиоклазом, кварцем и второстепенными минералами – хлоритом, эпидотом, апатитом, цирконом и рудными – рутилом. Матрикс южного тела дацитов по сравнению с центральным среди второстепенных минералов появляется сфен, наблюдаются небольшие включения биотита (размер до 50 мкм) в плагиоклазе, трещины заполняет кальцит, среди рудных выявлены сфалерит, пирит и гематит.

По петрохимическим характеристикам (рис. 2) дациты принадлежат пород нормально-щелочного ряда. Для пород центрального и северного тела характерна низкая титанистость, низкие содержания MgO, CaO и FeO* и высокая щелочность и глиноземистость. Породы южного тела характеризуются умеренной титанистостью и высокими содержаниями MgO и FeO*.

Наблюдаются тренды дифференциации между южным и северным субвулканическими телами дацитов по петрогенным элементам, что говорит об эволюции магматического процесса во времени. Так как южное тело более древнее (см. выше), то можно сделать вывод, что происходило увеличение щелочности и глиноземистости и уменьшение магнезиальности и железистости источника в ходе геологической истории развития Карельского кратона. Это могло быть связано с постепенным увеличением

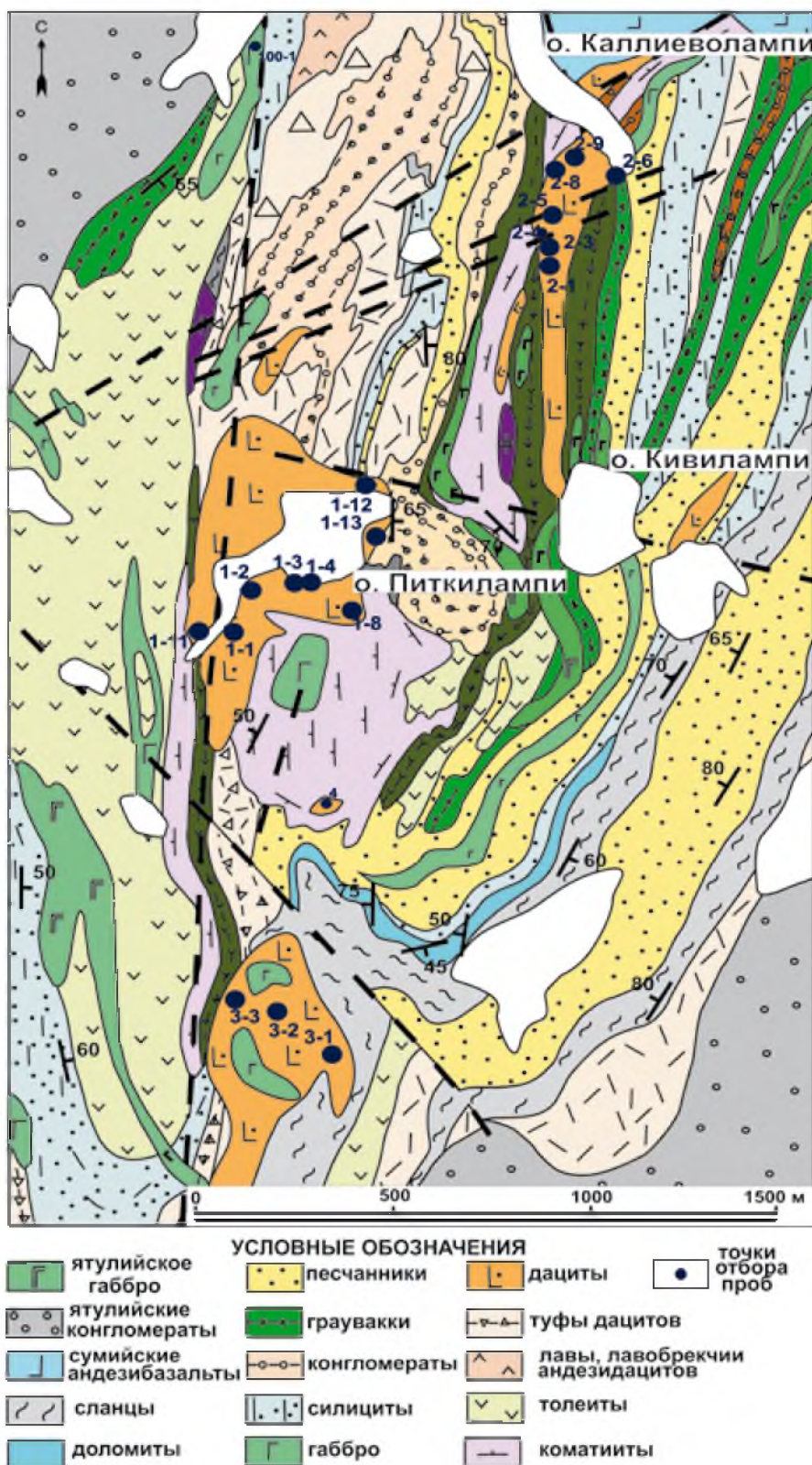


Рис. 1. Схема геологического строения центральной части Койкарской структуры ([2], с дополнениями).

меры и различную контаминацию коровым материалом, что напрямую зависит от мощности коры. То есть при формировании более поздних северных тел произошло увеличение мощности коры. Даци́ты Койкарской структуры имеют близкие геохимические характеристики – высокое содержание Rb, Ba, легких РЗЭ, низкое содержание Nb, Ti, Y, тяжелых РЗЭ. Это можно объяснить вкладом адакитовых выплавов в генерируемый расплав, хотя этот вклад был различный – дациты южного тела имеют больше островодужные характеристики, а дациты северного – адакитовые. Можно сделать вывод, что в интер-

мощности коры в зоне вулканической деятельности.

Даци́ты южного субвулканического тела Койкарской структуры характеризуются более высокими содержаниями РЗЭ по сравнению с северным и центральным (рис. 3). Для всех дацитов характерен дифференцированный спектр распределения РЗЭ, высокие содержания крупноионных литофильных элементов и отрицательные аномалии по Nb и Ti. Сравнивая геохимические характеристики дацитов Койкарской структуры с типичными адакитами Ведлозерско-Сегозерского пояса [2] и фанерозойскими адакитами [5], можно сделать вывод, что дациты имеют адакитовые характеристики и принадлежат дифференцированной островодужной БАДР-серии. Это подтверждается также на основании содержания Sr и Y в дацитах (рис. 4).

В результате можно сказать, что дациты Койкарской структуры имеют близкие петрографические характеристики, хотя в дацитах южного тела появляются такие минералы как биотит, сфен, пирит, гематит. Это обнаруживается и в химическом составе дацитов южного тела (увелечение титанистости, железистости и магнезиальности). Что в свою очередь отражает разную длительность существования магматической ка-

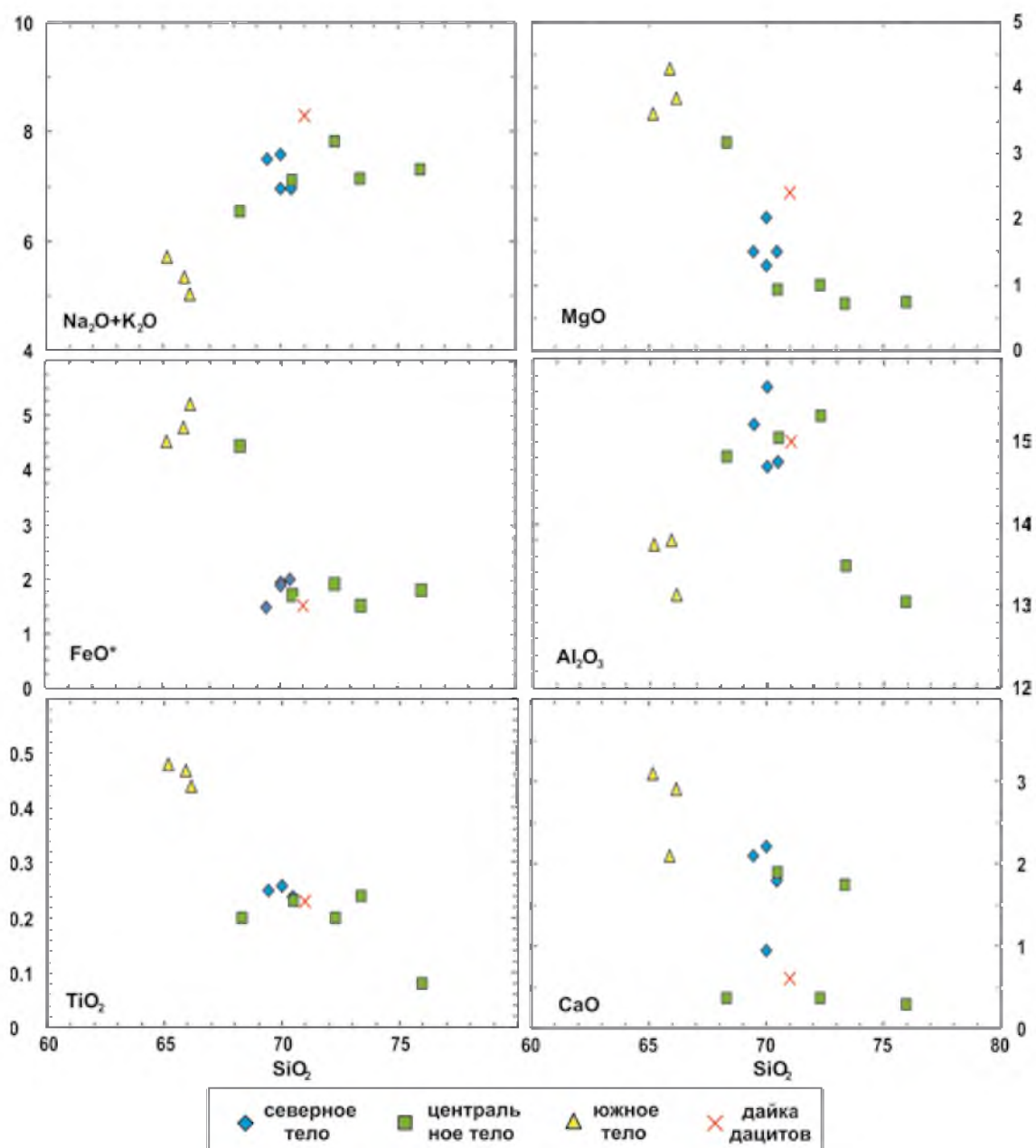


Рис. 2. Диаграммы в координатах петрогенные элементы ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$, MgO , FeO^* , Al_2O_3 , TiO_2 , CaO) – SiO_2 для дацитов Койкарской структуры.

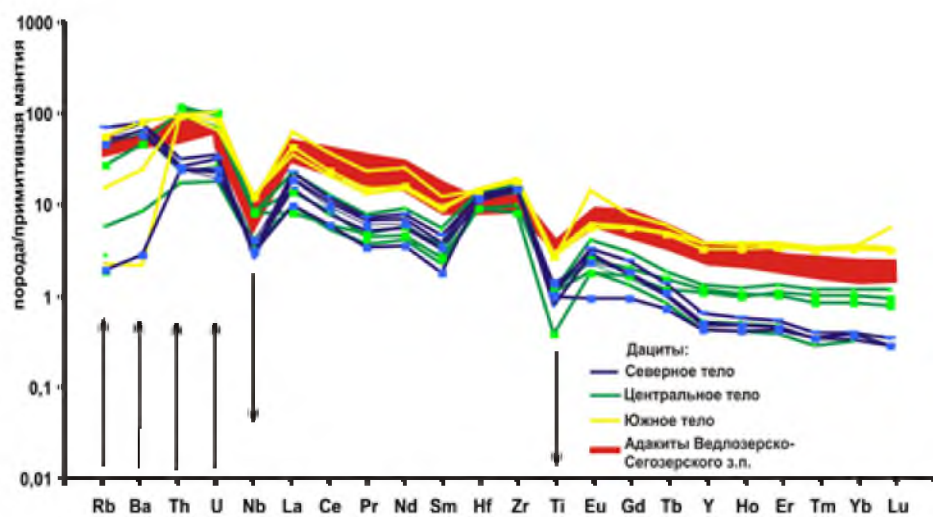


Рис. 3. Распределение редких и редкоземельных элементов (РЗЭ) в дацитах Койкарской структуры и адакитах Ведлозерско-сегозерского пояса [2]. Нормировано по примитивной мантии [6].

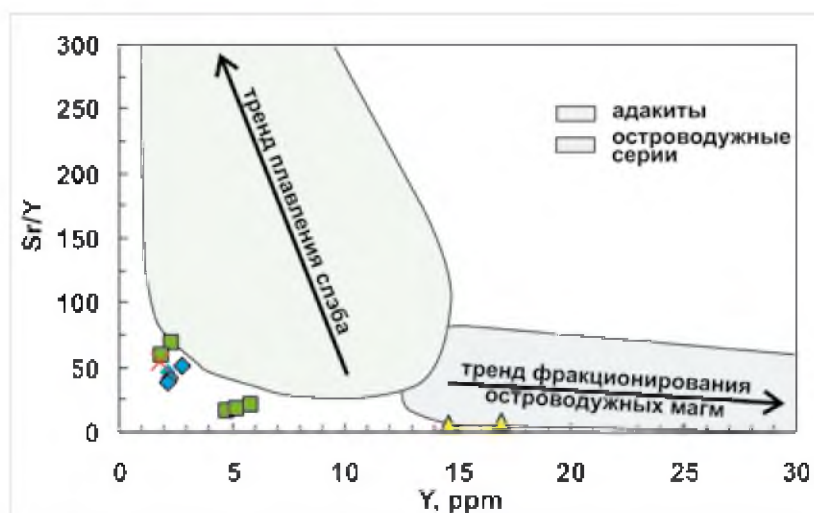


Рис. 4. Диаграмма Sr/Y –Y для дацитов Койкарской структуры. Поля построены на основе данных по фанерозойским островодужным комплексам и адакитам [5].

вале времени 2900-2800 млн. в этой области произошло становление зрелой субдукционной системы, что подтверждает раннее существующую модель формирования Ведлозерско-Сегозерского пояса, как аккреционно-коллизийного комплекса [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратиграфия докембрия Карелии. Опорные разрезы верхнеархейских отложений. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1992. 190 с.
2. Светов С.А. Древнейшие адакиты Фенноскандинавского щита. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2009. 115 с.
3. Бибикина Е.В., Крылов И.Н. Изотопный возраст кислых вулканитов Карелии // ДАН СССР, 1983. Т. 268. № 5. С. 189-191.
4. Самсонов А.В., Бибикина Е.В., Пухтель И.С., Щипанский А.А., Журавлев Д.З. Изотопные и геохимические различия кислых вулканических пород зеленокаменных поясов Карелии и их геотектоническое значение // Матер. 1-ой межд. конф. «Корреляция геологических комплексов Фенноскандии», 1996. С. 74-75.
5. Martin H., Smithies R. H., Rapp R., Moyen J.-F., Champion D. An overview of adakite, tonalite-trondhjemite-granodiorite (TTG), and sanukitoid: relationship and some implications for crustal evolution // Lithos, 2005. V. 79. P. 1-24.
6. McDonough W.F. The composition of the Earth // Chemical Geology, 1995. V. 120. P. 223-253.

МЕТОДИКА ДАТИРОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ЗН-ЗНе МЕТОДОМ

Гудков А.В., Каменский И.Л., Толстихин И.Н.

ГИ КНЦ РАН, Апатиты

Введение

Движение является главной особенностью природных вод, так как оно (движение) обеспечивает эволюцию вод, изменяя положение водных частиц в пространстве и времени. Эти два параметра (пространство и время) являются основными параметрами для моделирования движения. Пространственные параметры часто следуют непосредственно с координатами наблюдений. Временные параметры, как правило, скрыты от глаз наблюдателя, и необходимо их выявлять при помощи различных индикаторов.

Информацию о времени, может дать распад радиоактивных изотопов наиболее подходящих для данного исследования. Наиболее простыми для подобных исследований, являются радиоактивные изотопы благородных газов, которые часто используются в качестве водных индикаторов.

Скорость распада радиоактивных изотопов точно неизвестна, но для измерения возраста воды, т.е. интервала времени, который проходит между проникновением воды из границы равновесного состояния с атмосферой и временем отбора проб, начальная и конечная концентрации индикатора не требуются.