

**МАНТИЙНО-КОРОВЫЕ ПРОЦЕССЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗЕЛЕНОКАМЕННОГО
ПОЯСА КОЛМОЗЕРО-ВОРОНЬЯ (КОЛЬСКИЙ ПОЛУОСТРОВ):
ИЗОТОПНО-ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Кудряшов Н.М., Мокрушин А.В.

Геологический институт Кольского НЦ РАН, Апатиты, nik@geoksc.apatity.ru

К одной из древнейших структур Кольского полуострова относится позднеархейский зеленокаменный пояс Колмозеро-Воронья. Он тесно связан с центральной частью сутурной зоны, которая отделяет Мурманский домен от Центрально-Кольского и Кейвского, и протягивается с северо-запада на юго-восток на расстояние свыше 150 км при ширине 10-12 км.

В пределах сутуры, кроме породных комплексов зеленокаменного пояса, находятся меланжированные породы соседних террейнов. Традиционно в составе пояса выделяются четыре свиты: лязозерская (нижняя терригенная толща), полмостундровская (коматиит-толеитовая серия), вороньютундровская (базальт-андезит-дацитовая серия) и червуртская (верхняя терригенная толща) [1]. На северо-западе породы пояса метаморфизованы в условиях андалузит-ставролитовой, а на юго-востоке – кианит-ставролитовой субфаций амфиболитовой фации [3].

Биотитовые и гранат-биотитовые сланцы лязозерской свиты характеризуются низким общим содержанием редкоземельных элементов (14-15 ppm), что предполагает нахождение в области сноса материала преимущественно основного и среднего состава. U-Pb возраст циркона магматического генезиса из биотитовых сланцев составил 2866 ± 8 млн. лет.

Полмостундровская свита представлена перидотитовыми коматиитами, переслаивающимися с пироксенитовыми и базальтовыми коматиитами, а также метаморфизованными толеитовыми базальтами, превращенными в амфиболиты. Sm-Nd изохронный возраст коматиитов определен в 2779 ± 140 млн. лет, $\epsilon_{Nd} = +3,4$ [4]. Среди разнообразных плагиоамфиболитов полмостундровской свиты встречаются так называемые «овоидные» амфиболиты, согласно залегающие в виде мелких (первые метры) линзовидных тел. Поскольку в этих породах было выделено всего несколько зерен циркона, U-Pb изотопный анализ проводился только для титанита и оказался равным 2595 ± 20 млн. лет. U-Pb изотопная система титанита менее устойчива по сравнению с таковой циркона и нарушается при температурах 500-600°C, следовательно, полученный возраст, вероятно, отвечает времени закрытия системы в результате регионального метаморфизма андалузит-ставролитовой фации.

Возраст кислого вулканизма оценивается временем внедрения кварцевых порфиров, представленных субпараллельными пластовыми и дайкообразными телами, залегающими среди переслаивающихся средних и кислых метавулканитов вороньютундровской свиты. Возраст кристаллизации кварцевых порфиров составил 2828 ± 8 млн. лет.

Турмалиновые граниты распространены как в северо-западной, так и в юго-восточной частях пояса, интрузируя вулканогенно-осадочные толщи. Эти породы резко отличаются от других гранитоидов региона и относятся к палингенно-метасоматической формации стабильных зон [2]. Pb-Pb изохронный возраст турмалина 2520 ± 70 млн. лет интерпретируется как возраст закрытия изотопной системы в турмалине. Возраст $^{206}\text{Pb}/^{207}\text{Pb}$ единственной проанализированной фракции метамиктного циркона из этих пород – 2560 ± 5 млн. лет.

В юго-восточной части пояса обнажаются высокомагнезиальные гранитоиды (санукитоиды) дифференцированных Поросозерского и Колмозерского массивов, занимая межформационное положение между мигматитами и гнейсами Центрально-Кольского и щелочными гранитами Кейвского доменов. Породы массива интрузируют толщи плагиоамфиболитов и биотитовых гнейсов, образуя в них секущие жилы и штоки. Массивы сложены преимущественно среднезернистыми, отчетливо гнейсовидными, иногда массивными разновидностями амфиболовых и биотитовых гнейсо-гранодиоритов и характеризуется структурным парагенезом постмагматического этапа. Возраст циркона из гранодиоритов и кварцевых монцодиоритов Поросозерского массива – 2733 ± 6 млн. лет и 2734 ± 4 млн. лет, соответственно. Для циркона из гранодиоритов Колмозерского массива возраст составил 2736 ± 8 млн. лет $\epsilon_{Nd} = +0,3 \dots +0,9$. Среди пород Поросозерского массива присутствуют лампрофировые жилы секущие главные фазы массива. Циркон

из лампрофировой жилы представлен двумя генерация. U-Pb изохронный возраст магматической генерации циркона равен 2680 ± 10 млн. лет и отражает время кристаллизации пород, а циркон с возрастом 2629 ± 8 млн. лет, скорее всего, определяет время поздней проработки этих пород. На это указывают высокие содержания урана, а также пятнистая окраска кристаллов, характерная для метасоматически измененных цирконов.

Патчемварекский и Северный дифференцированные габбро-анортозитовые массивы расположены в крайней юго-восточной части пояса и сложены среднезернистыми лейкогаббро, габбро-лабрадоритами и пироксенитами. U-Pb изотопный возраст циркона из среднезернистого метаморфизованного лейкогаббро Патчемварекского массива составил 2925 ± 6 млн. лет, для лейкогаббро Северного массива – 2935 ± 8 млн. лет. Полученные возрасты интерпретируются как время формирования этих массивов. Положение этих древнейших продуктов габбро-анортозитового магматизма в пределах изучаемой структуры остается неопределенным.

Полученные геохронологические данные для пород зеленокаменного пояса Колмозеро-Воронья позволяют проследить сложную и длительную эволюцию этой структуры, в которой пространственно совмещены геодинамически контрастные ассоциации мантийного и корового происхождения:

- ~2,9 млрд. лет – заложение структуры как бассейна седиментации, в котором накапливались терригенные толщи преимущественно основного и среднего состава;
- 2,9-2,8 млрд. лет – излияния вулканитов коматиит-толеитовой серии, формирование вулканитов среднего и кислого составов;
- 2,7-2,6 млрд. лет – метаморфизм вулканогенно-осадочных толщ и внедрение высокомагнетизальных (санукитоидных) интрузий и лампрофиров, связанных с процессами субдукции;
- 2,6-2,5 млрд. лет – региональный метаморфизм и становление турмалиновых и микроклиновых гранитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белолитецкий А.П., Гаскельберг В.Г., Гаскельберг Л.А. и др. Геология и геохимия метаморфических комплексов раннего докембрия Кольского полуострова. Л.: Наука, 1980. 240 с.
2. Ветрин В.Р. Фармация палингено-метасоматических гранитов // Магматические формации докембрия северо-восточной части Балтийского щита. Л.: Наука, 1985. С. 69-73.
3. Петров В.П., Беляев О.А., Волошина З.М. и др. Эндогенные режимы метаморфизма раннего докембрия. Л.: Наука, 1990. 184 с.
4. Vrevsky A., Krimsky R., Svetov S. Rare earth and isotopic (Nd, O) heterogeneity of the Archaean mantle, Baltic Shield. Precambrian Crustal Evolution in the North Atlantic Region // Geol. Soc. Spec. Publ. № 112. P. 43-53.