

Байкало-Муйский пояс: структура и этапы тектонической эволюции

© Е. Ю. Рыцк

Институт геологии и геохронологии докембрия РАН, г. Санкт-Петербург, Россия. E-mail: erytsk@geogem.spb.ru

В строении Байкало-Муйского пояса выделены две самостоятельные структуры первого порядка — Анамакит-Муйский аккреционно-коллизийный террейн раннего неопротерозоя и наложенная Байкало-Витимская рифтогенная система структур позднего неопротерозоя.

Ключевые слова: Байкало-Муйский пояс; Анамакит-Муйский аккреционно-коллизийный террейн; Байкало-Витимская рифтогенная система; ранний и поздний неопротерозой; этапы тектонической эволюции.

Baikal-Muya belt: structure and stages of tectonic evolution

E. Yu. Rytsk

Institute of Precambrian Geology and Geochronology, RAS, St.Petersburg, Russia. E-mail: erytsk@geogem.spb.ru

Two independent elements of the first order — Anamakit-Muya accretionary-collision terrane of early Neoproterozoic and superimposed Baikal-Vitim riftogenic system of late Neoproterozoic are identified within the Baikal-Muya belt.

Keywords: Baikal-Muya belt; Anamakit-Muya accretionary-collision terrane; Baikal-Vitim riftogenic system; early and late Neoproterozoic; stages of tectonic evolution.

В тектонической эволюции Байкало-Муйского вулканоплутонического пояса выделяют океаническую, островодужную и аккреционно-коллизийную стадии, которым соответствует известный набор террейнов различной тектонической природы [2, 5, 4, 17 и др.] с ведущим значением островодужных образований [6, 13]. Эта модель не отличается от канонической схемы развития фанерозойских складчатых областей и реализована в ГК-1000/3 [8, 9]. В последнее время, сложная структурно-формационная и тектоническая зональность Байкало-Муйского пояса (БМП) интерпретируется как сочетание троговых прогибов и межтроговых зон раннего и позднего неопротерозоя [10] или как результат совмещения блоков древней и переработанной ювенильной коры неопротерозойского возраста в составе Байкало-Муйского композитного террейна аккреционно-коллизийного типа [15]. Обобщение геологических и изотопно-геохимических материалов показывает, что БМП состоит из двух тектонических структур первого порядка — Анамакит-Муйского композитного аккреционно-коллизийного террейна раннего неопротерозоя и Байкало-Витимской рифтогенной системы структур позднего неопротерозоя.

Анамакит-Муйский террейн (АМТ) сложен комплексами раннего неопротерозоя. Типоморфными являются базальт-риолитовые толщи, ассоциирующие с интрузиями габбро-диорит-плагиогранит-гранодиоритового состава, сформированные в диапазоне 835–810 млн лет [11, 18]. В Муйской зоне АМТ вулканогенно-карбонатно-терригенная серия глубоко метаморфизованных пород включает небольшие интрузии диоритов — гранодиоритов с возрастом 770 млн лет (данные А.В.Чугаева). В зонах высокого метаморфизма широко развиты гнейсо-граниты с возрастом 780–790 млн лет [11] и — 740–770 млн лет [12], которые фиксируют кульминацию аккреционной стадии раннего неопротерозоя. Магматические комплексы АМТ формировались главным образом за счет коровых источников палеопротерозойского возраста с $t(DM) > 1.6$ млрд лет, а по своим геохимическим параметрам вполне соответствуют «островодужным» образованиям, что и служит основанием для соответствующих геодинамических моделей Байкало-Муйского пояса. В краевой части АМТ находятся Кичерская и Парам-Шаманская «палеотроговые» зоны, сложенные вулканогенно-карбонатно-сланцевым комплексом пород, сформированным за счет ювенильных коровых источников раннего неопротерозоя.

Байкало-Витимская система структур сложена комплексами позднего неопротерозоя (725–580 млн лет) и включает тектонические блоки (выступы) метаморфических и плутонических комплексов раннего неопротерозоя, принадлежащих АМТ, дезинтегрированному в ходе рифтогенеза. Граничные «детачменты» Байкало-Витимской системы растяжения представлены Джалоканской и Келяня-Иракиндинской сдвиго-надвиговыми шовными зонами АМТ, в которых чередуются грабены и тектонические линзы на месте раздавленных транспрессивных дуплексов. Деструкция континентальной окраины кратона и формирование субокеанической коры офиолитов СМ-типа с возрастом

675–640 млн лет маркируются нюрдундуканским метаморфическим комплексом с MORB-подобными и внутриплитными континентальными базальтами [1], образующие синсдвиговый палеорифт Кичерской зоны. В пределах Байкало-Витимской системы подобные комплексы ювенильной коры позднего неопротерозоя с $t(DM) > 0.7 < 1.2$ млрд лет, находятся в Янской и Каралонской зонах, где толщи бимодальных вулканитов (≤ 675 млн лет) образуют структуры типа пулл-апарт и сопровождаются интрузиями габброидов, гранодиоритов и плагиогранитов с возрастом $650 \pm 11 - 646 \pm 4$ млн лет [3] и 615–603 млн лет [10]. Этап метаморфизма и деформаций ювенильных комплексов, проявленный синхронно в пределах Байкало-Витимской системы в интервале 630–615 млн лет, включает метаморфические события с различными РТ параметрами [14, 7 и др.] и фиксирует завершение активной фазы процессов сдвигового тектогенеза. Завершающий этап эволюции Байкало-Витимской системы растяжения маркируют наложенные грабены и впадины, образованные падринским комплексом субконтинентальных осадков, базальтов и риолитов с возрастом 590 ± 5 млн лет [10] и анамакитским комплексом терригенных и терригенно-карбонатных осадков, перекрытых карбонатной толщей широких осадочных депрессий раннего кембрия. Формирование этих комплексов в интервале от 610 до 545 млн лет сопровождалось внедрением субщелочных и адакитовых гранитоидов.

В итоге подчеркнем, что в традиционных границах Байкало-Муйского пояса совмещены структуры различной геодинамической природы. Анамакит-Муйский композитный террейн был сформирован за счет блоков ювенильной и палеопротерозойской коры к концу раннего неопротерозоя и обнаруживает сходство с докембрийскими террейнами Центрально-Азиатского орогенического пояса [16]. В позднем неопротерозое, Анамакит-Муйский террейн вместе с краевой частью кратона был охвачен процессами рифтогенеза и деструкции в результате которых была образована Байкало-Витимская система структур растяжения.

Работа выполнена в рамках темы НИР №0153-2018-0012 и при поддержке РФФИ (проект №18-05-00724).

Литература

1. Геодинамические обстановки формирования протолитов амфиболитов Кичерской зоны Байкало-Муйского складчатого пояса: результаты геохимических исследований / А. А. Андреев [и др.] // ДАН. 2015. Т. 460. № 6. С. 685–690.
2. Булгатов А. Н., Гордиенко И. В. Террейны Байкальской горной области и размещение в их пределах месторождений золота // Геология рудных месторождений. 1999. Т. 41. № 3. С. 230–240.
3. Ванин В. А., Донская Т. В., Гладкочуб Д. П. Геохимическая характеристика, возраст и обстановки формирования магматических пород Верхнеянского рудного поля (Северное Забайкалье) // Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса: тезисы докл. конф. Иркутск, 2017. Вып. 15. С. 24–25.
4. Гусев Г. С., Песков А. И., Соколов С. К. Палеогеодинамика Муйского сегмента протерозойского Байкало-Витимского пояса // Геотектоника. 1992. № 2. С. 72–86.
5. Геодинамика Саяно-Байкало-Муйского аккреционно-коллизийного пояса в неопротерозое — раннем палеозое, закономерности формирования и локализации благороднометалльного оруденения / С. М. Жмодик [и др.] // Геология и геофизика. 2006. Т. 47. № 1. С. 183–197.
6. Конников Э. Г., Цыганков А. А., Врублевская Т. Т. Байкало-Муйский вулcano-плутонический пояс: структурно-вещественные комплексы и геодинамика. М.: ГЕОС, 1999. 163 с.
7. Условия формирования основных гранулитов и высокоглиноземистых гнейсов Байкало-Муйского пояса (Северное Прибайкалье) / Ю. М. Лебедева [и др.] // ДАН. 2018. Т. 479. № 1. С. 66–70.
8. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000. Лист О-50. Объяснительная записка / Митрофанов Г. Л. [и др.]. 2007.
9. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000. Лист О-49. Объяснительная записка / Митрофанова Н. Н. [и др.]. 2010.
10. Структура и эволюция континентальной коры Байкальской складчатой области / Е. Ю. Рыцк [и др.] // Геотектоника. 2007. № 6. С. 23–51.
11. Возраст пород Байкало-Муйского складчатого пояса / Е. Ю. Рыцк [и др.] // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2001. Т. 9. № 4. С. 3–15.
12. Строение и возраст Байкальского массива гранитоидов: новые свидетельства раннебайкальских событий в Байкало-Муйском подвижном поясе / Е. Ю. Рыцк [и др.] // ДАН. 2013. Т. 453. № 6. С. 662–665.
13. Цыганков А. А. Магматическая эволюция Байкало-Муйского вулcano-плутонического пояса в позднем докембрии. Новосибирск. 2005. 303 с.
14. Эклогит-гнейсовый комплекс Муйской глыбы: возраст, минерогения, геохимия, петрология / В. С. Шацкий [и др.] // Геология и геофизика. 2012. Т. 53. № 6. С. 657–682.
15. Механизмы формирования континентальной коры Центрально-Азиатского складчатого пояса / В. В.

Ярмолук [и др.] // Геотектоника. 2012. № 4. С. 3–27.

16. Ярмолук В. В., Козловский А. М., Лебедев В. И. Неопротерозойские магматические комплексы Сонгинского блока (Монголия): к проблеме образования и корреляции докембрийских террейнов Центрально-Азиатского орогенического пояса // Петрология. 2017. Т.25. № 4. С. 362–394.

17. Dobretsov N. L., Berzin N. A., Buslov M. M. Opening and tectonic evolution of the Paleo-Asian ocean // International Geol. Review. 1995. V. 37. P. 335–360.

18. Skuzovatov S. Yu., Kuo-Lung Wang, Shatsky V. S., Buslov M. M. Geochemistry, zircon U-Pb age and Hf isotopes of the North Muya block granitoids (Central Asian Orogenic Belt): constraints on petrogenesis and geodynamic significance of felsic magmatism // Precambrian Research. 280. 2016. P. 14–30.

Рыцк Евгений Юрьевич, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник Институт геологии и геохронологии докембрия РАН, г. Санкт-Петербург.