

**ОРДОВИКСКИЕ ОФИОЛИТОВЫЕ ПЛАГИОГРАНИТЫ
В СТРУКТУРЕ МЕЛАНЖА САКМАРСКОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО УРАЛА****Рязанцев А.В., Белова А.А.***Геологический институт РАН, Москва, avryazan51@mail.ru*

На Южном Урале широко распространены офиолиты, формирование коровых частей которых (комплекса параллельных даек и вулканитов) происходило в надсубдукционной обстановке. Об этом свидетельствует дифференцированный состав пород дайкового комплекса и эффузивов от базальтов до андезитов, деплетированность в отношении Ti, Ta, Nb [5, 3, 6]. Эти офиолиты находятся в основании мощных серий островодужных вулканитов, нижние толщи которых имеют D_1 возраст. U/Pb возраст цирконов из плагиогранитов, структурно и генетически связанных с комплексом параллельных даек в Хабарнинском массиве, определенный методом SHRIMP, по данным [4], составляет 394 ± 2 млн. лет, а по данным [6] $399,8 \pm 6$ млн. лет. Кремни эффузивной толщи офиолитов в районе дер. Буйды содержат эмские конодонты [6]. Эти данные позволяют наиболее уверенно принимать D_1 ems возраст офиолитов.

В настоящее время получены данные о существовании как девонских, так и ордовикских надсубдукционных офиолитов. Блоки ордовикских офиолитов обнаружены в структуре серпентинитового меланжа Сакмарской зоны. К сев. от г. Кувандык наиболее широкие поля меланж образует на правом берегу р. Сакмары, к северу от дер. Рамазаново. В структуре присутствует блок комплекса параллельных даек, которые прорываются конформной жилой плагиогранитов. Плагиограниты в пересчете на 100% имеют состав ($SiO_2 - 76,67\%$; $TiO_2 - 0,12\%$; $Al_2O_3 - 13,47\%$; $Na_2O - 6,68\%$; $K_2O - 0,34\%$). Порода интенсивно катаклазирована и состоит из кварца, альбита, роговой обманки. По трещинам и в гнездах развиваются карбонат и хлорит. Роговая обманка лейкоксенизирована. По составу породы отвечают островодужным пералюминиевым гранитам I типа. Спектры распределения РЗЭ демонстрируют обогащенность легкими лантаноидами и небольшую положительную Eu аномалию. На спектрах распределения малых элементов отчетливо выражен Nb минимум. Породы комплекса параллельных даек представлены долеритами, конгадиабазами и микрогаббро. Плагиоклаз в них частично альбитизирован и имеет хлоритовые каймы. По составу порода отвечает Low-Ti, High-Mg габбро-диоритам ($SiO_2 - 53,14\%$; $TiO_2 - 0,79\%$; $Al_2O_3 - 15,05\%$; $MgO - 10,06\%$; $Na_2O - 3,88\%$; $K_2O - 0,23\%$). На дискриминационных диаграммах составы пород даек располагаются в полях островодужных толеитов. Микрогаббро обогащены РЗЭ больше, чем плагиограниты. По характеру спектров они имеют сходство с E-MORB, отличаясь более низкими содержаниями. На мультиэлементной диаграмме отмечается сходство пород даек по распределению содержаний с плагиогранитами, что указывает на их генетическую близость. Здесь так же проявлен Nb минимум. Состав пород даек и плагиогранитов свидетельствует в пользу надсубдукционной обстановки их формирования.

В т. 8109/1 ($51^{\circ}33'21,1''$ с.ш., $57^{\circ}30'28,2$ в.д.) взята проба плагиогранитов. По выделенным цирконам методом SHRIMP по 10 замерам получен конкордантный возраст, равный 456 ± 4 млн. лет. Ранее близкие значения были получены нами для плагиогранитов в т. 03-114 ($51^{\circ}32'39''$ с.ш., $57^{\circ}27'42''$ в.д.) [7]. В одной группе по 3-м точкам конкордантный возраст составил 459 ± 10 млн. лет, а во второй по 2-м точкам 456 ± 6 млн. лет. Полученные значения хорошо коррелируются с данными по точке 8109. Возраст 456 ± 4 млн. лет отвечает основанию позднего ордовика.

Фрагмент кремнисто-базальтового комплекса позднеордовикского возраста, связанного с офиолитами в структуре меланжа обнаружен в единственном месте. На левом берегу р. Блява к юго-западу от пос. Блявтамак, в структуре меланжа присутствуют блоки серпентинитов и перекрывающих их офикальцитов, пород дунит-верлит-клинопироксенитового комплекса, дайкового долеритового комплекса, плагиогранитов. Блок афировых базальтов в этой структуре расчленен серыми кремнями с карадокско-ашгильскими конодонтами. Большее распространение в Сакмарской зоне имеет слагающая крупные тектонические покровы верхнеордовикская колчеданоносная толща с вулканитами базальт-адезит-риодацитового состава. Формирование этой толщи происходило в обстановке островной дуги и задугового бассейна [7].

Связанные с офиолитами кремнисто-базальтовые толщи карадокского уровня, известны

на севере Присакмаро-Вознесенской и Западно-Магнитогорской зон (поляковский комплекс O_1a-O_3ash) [7]. Базальты поляковского комплекса относятся к субщелочной серии, $K_2O - 0,2-5,9\%$, $TiO_2 - 0,8-4,0\%$. Комплекс параллельных даек по составу варьирует от пикритов до трахиандезитов, $K_2O - 0,6-4,0\%$, $TiO_2 - 0,7-1,6\%$. Спектры распределения РЗЭ базальтов очень разнообразны, La/Yb колеблется 1,1-9,17. Дайки имеют большее обогащение ЛРЗЭ, $La/Yb = 6-25$. Спектры распределения малых элементов пород комплекса выявляют отчетливый Nb минимум. Формирование пород, вероятно, происходило в надсубдукционной обстановке при участии мантийно-плюмовой составляющей.

На восточной окраине Кемпирсайского массива широко распространены кремнисто-базальтовые толщи (акайская свита), в которых известны находки ранне- и среднеордовикских конодонтов [1, 2]. Данные вулканиты сходны по составу с породами расположенного в непосредственной близости комплекса параллельных даек. Породы отличаются умеренной и повышенной титанистостью. Характер распределения РЗЭ аналогичен N-MORB [8].

Таким образом, на Южном Урале по изотопно-геохронологическим и биостратиграфическим данным устанавливается присутствие как раннедевонских, так и позднеордовикских коровых комплексов офиолитов. По петрогеохимическим признакам устанавливаются разные геодинамические обстановки их формирования, в т.ч. надсубдукционные.

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы ОНЗ № 10.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Иванов К.С.* Основные черты геологической истории (1,6-0,2 млрд. лет) и строения Урала. Дис. ... д-ра геол.-мин. Наук. Екатеринбург, 1998. 252 с.
2. *Иванов К.С., Пучков В.Н.* Геология Сакмарской зоны Урала (новые данные). Препринт. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1984. 87 с.
3. *Кузьмин М.И., Кабанова Л.Я.* Бонинитовые серии Южного Урала: геологическое и петрографическое описание, особенности состава и проблемы происхождения // Потенциальная рудоносность, геохимические типы и формации магматических пород. Новосибирск: Наука, Сиб. Отд-ние, 1991. С. 156-173
4. *Пушкарев Е.В., Ферштатер Г.Б., Костицын Ю.А., Травин А.В.* Новые данные об изотопном возрасте магматических пород Хабаровинского мафит-ультрамафитового аллохтона: геологические следствия // Ежегодник-2007. Информац. мат-лы ИГГ УрО РАН. Екатеринбург, 2008. С. 277-285.
5. *Пушкарев Е.В., Хазова Н.А.* Комплекс параллельных даек Хабаровинского массива: Спрединг в условиях океанического хребта или островной дуги? // Ежегодник-1990. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1991. С. 90-93.
6. *Разумовский А.А., Белова А.А., Рязанцев А.В., Дегтярев К.Е.* Офиолиты девонского возраста Южного Урала: изотопные, геохронологические и биостратиграфические данные // Ультрабазит-базитовые комплексы складчатых областей и связанные с ними месторождения. Материалы III Международной конференции. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2009. Т. 2. С. 142-145.
7. *Рязанцев А.В., Дубинина С.В., Кузнецов Н.Б., Белова А.А.* Ордовикские структурно-формационные комплексы в аллохтонах Южного Урала // Геотектоника. 2008. № 5. С. 49-78.
8. *Савельева Г.Н., Шараськин А.Я., Савельев А.А. и др.* Офиолиты зоны сочленения южных уралид с окраиной Восточно-Европейского континента // Урал: фундаментальные проблемы геодинамики и стратиграфии. М.: Наука, 1998. С. 93-117.