

**ЭВОЛЮЦИЯ МАГМАТИЗМА НА ЭТАПЕ
СМЕНЫ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ
В ТЫЛОВОЙ ЗОНЕ ОСТРОВОДУЖНОЙ СИСТЕМЫ
(КЕКУКНАЙСКИЙ ВУЛКАНИЧЕСКИЙ АРЕАЛ, КАМЧАТКА)**

Колосков А.В.*, Перепелов А.Б., Флеров Г.Б.*, Мелекесцев И.В.*, Пузанков М.Ю.***

**Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камчатский,
kolosav@kscnet.ru*

***Институт геохимии СО РАН, Иркутск, region@jgc.irk.ru*

Процессы смены геодинамических режимов отражаются в эволюции условий магмообразования и приводят к формированию магматических серий пород с конвергенцией вещественных признаков. Модель реализации таких процессов может быть показана на примере Кекукнайского плиоцен-четвертичного вулканического ареала в тыловой зоне островодужной системы Камчатки.

Кекукнайский ареал локализован на западном фланге Срединного хребта Камчатки на границе с Западно-Камчатской структурно-формационной зоной (рис. 1). В состав ареала входят вулканические центры Большой и Кекукнайский, а также наложенная на эти постройки зона ареального вулканизма Дола Геологов [1]. Фундаментом вулканического ареала служат вулканогенно-осадочные породы неогенового возраста. Ранний позднеплиоценовый этап развития ареала (2,21-2,05 млн. лет, $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$) может быть охарактеризован на примере вулкана Кекукнайский. Начало формирования постройки связано, главным образом, с эксплозивной деятельностью и образованием крупного щитообразного вулкана, породы которого представлены туфобречиями и в меньшей степени лавами P1-O1-Cpx высококальциевых базальтов (трахибазальтов). После временного перерыва и ослабления вулканической активности извержения приобретают преимущественно эффузивный характер и представлены лавами Amph-P1-Cpx-Orx (O1) трахиандезито-базальтов и трахиандезитов. Следующая стадия развития вулкана связана с образованием в его центральной части кальдерной депрессии (6×8 км) и проявлениями экструзий Amph (Bt)-P1-Cpx (Orx) трахиандезитов и трахидацитов. В целом, для раннего этапа развития Кекукнайского вулканического ареала характерен вулканизм островодужного геохимического типа (IAB) с низкими содержаниями в породах HFSE компонентов (Ti, Nb, Ta) и повышенными концентрациями в них ряда LILE (K, Rb, Ba, Sr, Pb). Это отчетливо отражается на примере трахибазальтов раннего этапа в величинах индикаторных редкоэлементных отношений ($\text{Ba}/\text{Nb} = 109-181$) и в характере трендов распределения магматофильных элементов (рис. 2). Завершение развития Кекукнайского вулканического центра совпадает во времени с первыми проявлениями в вулканическом ареале лав гавайитов и экструзий трахитов (2,05-1,84 млн. лет, $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$) рассматриваемых в качестве индикаторов смены условий магмообразования и геодинамических режимов. В последующем, в плейстоцене, вулканическая деятельность собственно Кекукнайского вулканического центра характери-

рывается и ослабления вулканической активности извержения приобретают преимущественно эффузивный характер и представлены лавами Amph-P1-Cpx-Orx (O1) трахиандезито-базальтов и трахиандезитов. Следующая стадия развития вулкана связана с образованием в его центральной части кальдерной депрессии (6×8 км) и проявлениями экструзий Amph (Bt)-P1-Cpx (Orx) трахиандезитов и трахидацитов. В целом, для раннего этапа развития Кекукнайского вулканического ареала характерен вулканизм островодужного геохимического типа (IAB) с низкими содержаниями в породах HFSE компонентов (Ti, Nb, Ta) и повышенными концентрациями в них ряда LILE (K, Rb, Ba, Sr, Pb). Это отчетливо отражается на примере трахибазальтов раннего этапа в величинах индикаторных редкоэлементных отношений ($\text{Ba}/\text{Nb} = 109-181$) и в характере трендов распределения магматофильных элементов (рис. 2). Завершение развития Кекукнайского вулканического центра совпадает во времени с первыми проявлениями в вулканическом ареале лав гавайитов и экструзий трахитов (2,05-1,84 млн. лет, $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$) рассматриваемых в качестве индикаторов смены условий магмообразования и геодинамических режимов. В последующем, в плейстоцене, вулканическая деятельность собственно Кекукнайского вулканического центра характери-

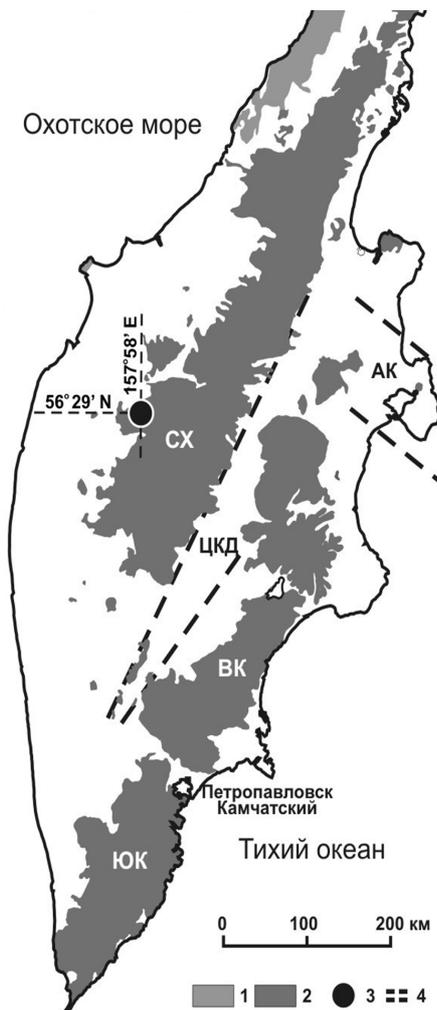


Рис. 1. Кекукнайский вулканический ареал на схеме вулканических поясов островодужной системы Камчатки.

1 – $E_1-E_2^2$ вулканический пояс Западной Камчатки; 2 – E_3-N_1 и N_2-Q вулканические пояса Камчатки (СХ – Срединного хребта, ЮК – Южной и ВК – Восточной Камчатки); 3 – Кекукнайский вулканический ареал; 4 – условные границы ЦКД – Центральной Камчатской депрессии и структуры Алеутско-Камчатского сочленения (АК).

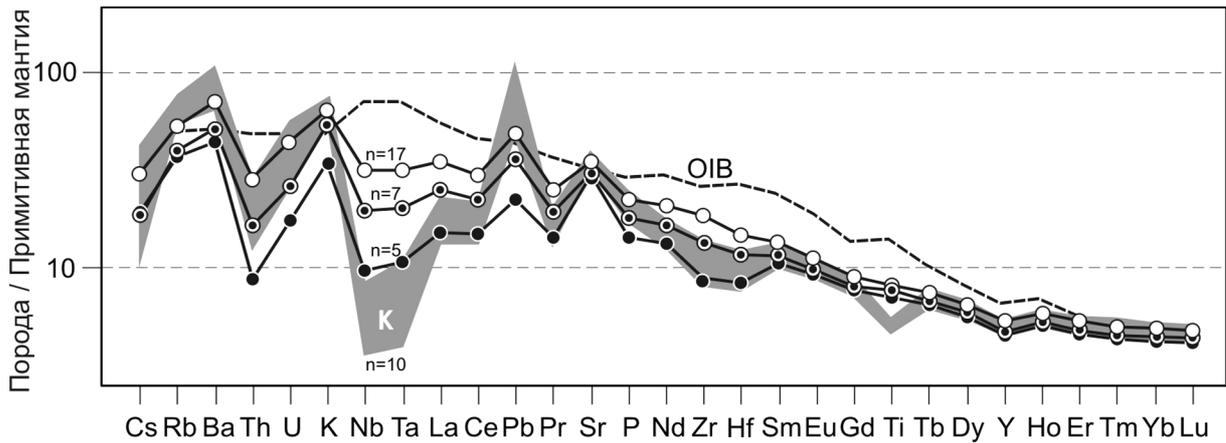


Рис. 2. Распределения магматофильных элементов для базальтов Кекукнайского вулканического ареала.

Содержания элементов нормированы на примитивную мантию по [2]. Поле и тренды составов базальтов Кекукнайского вулканического ареала по средним данным: K – трахибазальты щитовой постройки ($n = 10$), $n = 5$ – щелочные оливиновые базальты ареальной зоны Дола Геологов, $n = 7$ и $n = 17$ – гавайиты ареальной зоны Дола Геологов.

зуется проявлениями рассеянного магматизма и сменяется в позднем плейстоцене и голоцене развитием мощной зоны ареального вулканизма с образованием многочисленных шлаково-лавовых конусов Дола Геологов. Для этого этапа характерно проявление двух ассоциаций вулканических пород. Одна из них представлена ОI-Срх (P1) трахибазальтами, щелочными оливиновыми базальтами и Срх-Орх-Р1 (O1) трахиандезито-базальтами шлаково-лавовых конусов, лавовых куполов, некков и даек на бортах и за пределами кальдерной депрессии. Другая ассоциация представлена преимущественно ОI-Срх (P1) гавайитами и муджиеритами и связана с интенсивным вулканизмом ареального типа, сформировавшим лавовый щит на СВ периферии Кекукнайского ареала. Геохимические характеристики базальтоидов первой ассоциации изменяются в широких пределах и обладают переходными значениями индикаторных редкоэлементных отношений ($Ba/Nb=24-93$) между базальтоидами островодужного типа позднеплиоценового этапа развития ареала и гавайитами позднеплейстоцен-голоценовой ареальной зоны Дола Геологов. Поле составов пород этой ассоциации на графиках (см. рис. 2) занимает промежуточное положение с менее выраженными аномалиями для ряда HFSE и LILE компонентов, свойственных островодужному геохимическому типу пород. Гавайиты второй ассоциации по вещественным характеристикам демонстрируют их сходство с породами внутриплитного (WPB) геохимического типа. Они обладают Ne-нормативным составом ($Ne_N = 0,9-5,6 \%$) и близкими к WPB величинами индикаторных редкоэлементных отношений ($Ba/Nb=14-18$). Графики распределения нормированных концентраций элементов для этих пород демонстрируют слабые аномалии по Pb, Sr и отсутствие аномалий для Nb, Ta, Zr, Hf (рис. 2).

Таким образом, на примере Кекукнайского вулканического ареала показано, что магматизм островодужного геохимического типа сменяется во времени «внутриплитным» с образованием целой группы переходных по вещественным характеристикам пород. Модель смены геодинамических режимов и условий магнообразования в позднем плиоцене в тыловой зоне островодужной системы Камчатки предполагает переход от стадии надсубдукционного развития к этапу задугового рифтогенеза. Причинами таких геодинамических трансформаций могло быть возникновение условий подъема вещества астеносферной мантии в связи с нарушением сплошности субдуцируемой литосферы.

Исследования выполнены при финансовой поддержке Президиума СО РАН (ИП № 13) и РФФИ (проект № 10-10-05-01152-а).

ЛИТЕРАТУРА

1. Вольнец О.Н. Петрология и геохимическая типизация вулканических серий современной островодужной системы: Автореферат дис. ... докт. геол.-мин. наук. М.: МГУ. 1993. 67 с.
2. Sun S.S., McDonough W.F. Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts: implication for mantle composition and processes // Magmatism in the Ocean Basins. Geol. Soc. special publ. № 2. 1989. P. 313-346.