

УДК 551.21+ 552.3

ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ О ВОЗРАСТЕ, ГЕОХИМИЧЕСКИХ И  
МИНЕРАЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ПЛАТОЭФФУЗИВОВ  
Г. ЮРТИНОЙ (СРЕДИННЫЙ ХРЕБЕТ, КАМЧАТКА)

**А.О. Волынец<sup>1</sup>, М.М. Певзнер<sup>2</sup>, Д.В. Коваленко<sup>3</sup>, В.А. Лебедев<sup>3</sup>, И.Г. Грибоедова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН,  
Петропавловск-Камчатский, 683006,  
e-mail: [a.volynets@gmail.com](mailto:a.volynets@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Геологический институт РАН, Москва*

<sup>3</sup>*Институт геологии, геохимии и минералогии  
рудных месторождений РАН, Москва*

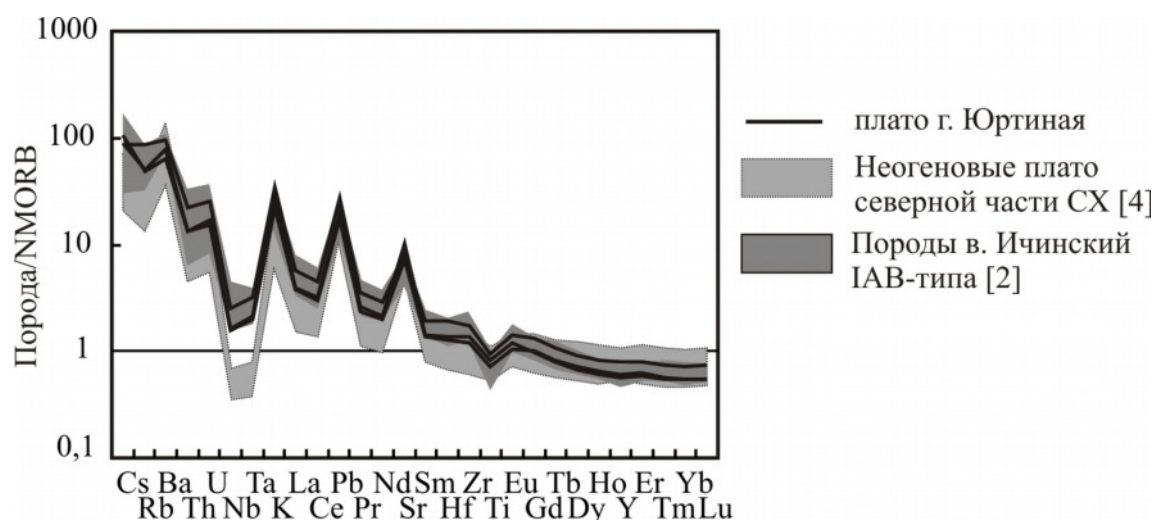
Изучены платоэффузивы г. Юртиной, расположенной на южной оконечности Срединного хребта Камчатки. Получены первые К-Аг датировки возраста лав, на основании которых возраст плато определен как миоценовый. Геохимические характеристики пород позволяют отнести их к гибриднему типу вулканизма, сочетающему в себе признаки островодужного происхождения с обогащением высокозарядными элементами.

В южной части Срединного хребта, в верховьях р. Озёрная Камчатка изучены эффузивы г. Юртиной, морфологически выраженные как крупный останец плато сложенный серией лавовых потоков мегаплагиофировых андезибазальтов; возраст плато-эффузивов на геологической карте значится как эоплейстоценовый [1]. Изучено семь последовательных лавовых единиц, отобранных снизу вверх по разрезу. Породы представляют собой преимущественно мегаплагиофировые андезибазальты, с прослоями оливин-пироксеновых и пироксеновых пород; характерна столбчатая отдельность. Плагиоклаз представлен андезином An51-63, пироксен – авгитом Wo<sub>41-42</sub>En<sub>42-44</sub>Fe<sub>15-16</sub>, оливин – Fo<sub>61-71</sub>. Для мегакристаллов плагиоклаза характерна прямая, обратная и осцилляционная зональность. По химическому составу все изученные образцы относятся к андезибазальтам и трахиандезибазальтам (самый верхний горизонт попадает в поле трахиандезитов), однако при сравнительно близких концентрациях кремнезема (54.35 – 56.75 мас.%) они отличаются широкими вариациями содержания TiO<sub>2</sub> (0.8 — 1.22 мас. %), K<sub>2</sub>O (1.61 – 2.49 мас. %), Na<sub>2</sub>O (3.26 – 3.85 мас. %), MgO (6.27 – 2.29 мас.%). Кроме того, для этих пород характерны значительные колебания магнезиального номера (от 36 до 60), коррелирующие с концентрациями кремнезема. При этом, масштаб вариаций содержания петрогенных элементов значительно больше, чем можно было бы ожидать при наблюдаемом незначительном колебании концентраций SiO<sub>2</sub>. Андезибазальты нижней и средней части разреза имеют практически идентичные кривые распределения микроэлементов, а трахиандезит верхней части разреза отличается несколько более высокими концентрациями всех микроэлементов при более-менее постоянных межэлементных отношениях (Рис. 1). Характер распределения микроэлементов в изученных образцах практически идентичен таковому в породах IAB-типа Ичинского вулкана [2] и значительно отличается от плато северной части Срединного хребта, для которых характерно значительное обеднение всеми высокоза-

рядными элементами и высокие отношения LILE/HFSE [4]. В отличие от последних, плато г. Юртиная отличаются несколько повышенными концентрациями высоkozарядных элементов и могут быть отнесены к породам «гибридного» типа с невысокой степенью обогащения источника (до 10% мантии ОИВ-типа). По лавам г. Юртиной получена серия К-Аг дат, на основании которых возраст эффузивов определен как миоценовый (Табл. 1).

Определение содержания радиогенного аргона проводилось в лаборатории изотопной геохимии и геохронологии ИГЕМ РАН на масс-спектрометре МИ 1201 ИГ методом изотопного разбавления с применением в качестве трасера  $^{38}\text{Ar}$ ; определение калия – методом пламенной спектрофотометрии. При расчете возраста использовались константы:  $\lambda_e=0,581 \times 10^{-10}$  год $^{-1}$ ;  $\lambda_\beta=4,962 \times 10^{-10}$  год $^{-1}$ ,  $^{40}\text{K}=0,01167$  (ат.%).

Небольшая инверсия в определении возраста может быть связана с незначительной степенью изменения образца бронирующего горизонта, но в целом очевидно, что поступление на поверхность эффузивов г. Юртиная может быть отнесено к миоценовому времени.



**Рис. 1.** Распределение микроэлементов в платоэффузивах г. Юртиная в сравнении с породами плато северной части Срединного хребта и в. Ичинский. Концентрации элементов в NMORB по [3].

**Таблица 1.** Результаты определения К-Аг возраста лав г. Юртиной (Камчатка)

Номер образца	Описание породы	Возраст, млн лет $\pm 2 \sigma$
OZK-11-07	Пироксеновый андезит, бронирующий горизонт	6.4 $\pm$ 0.2
OZK-11-05	Пироксен-плагиоклазовый андезибазальт, средняя часть разреза	5.8 $\pm$ 0.2
OZK-11-01	Столбчатый мегаплагиофировый андезибазальт, основание разреза	5.9 $\pm$ 0.2

Таким образом, в миоцене в пределах Срединного хребта происходило извержение как минимум двух разновидностей пород: типично-островодужных плато в центральной и северной частях хребта, и пород гибридного типа на самой его южной оконечности.

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы Президиума РАН № 18. «Природные катастрофы и адаптационные процессы в условиях изменяющегося климата и развития атомной энергетики», темы ГИН РАН № 0135-2014-0068-01201253180 «Изотопная хронология эндогенных и экзогенных событий позднего кайнозоя российского сектора Арктики, Дальневосточного региона и прилегающих территорий», темы ИВиС ДВО РАН № 01201354689 «Кайнозойский магматизм Курило-Камчатской островодужной системы как индикатор глубинных процессов».

Авторы благодарят И. Зиброва и В. Родина за помощь при проведении полевых работ и отборе образцов.

### Список литературы

1. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Серия Хангарская. Л. N-57-XIV: (гора Вершинная) // Ком. природ. ресурсов по Камчат. обл. и Коряк. авт. окр. (Камчатприродресурс), ФГУГП "Камчат. ПСЭ"; ред. В.И. Шульдинер. М-во природ. ресурсов и экологии РФ, Федер. агентство по недропользованию. Изд. 2-е. СПб.: Кар-тогр. ф-ка ВСЕГЕИ, 2010.
2. *Churikova T., Dorendorf F., Wörner G.* Sources and fluids in the mantle wedge below Kamchatka, evidence from across-arc geochemical variation // *Journal of Petrology*, 2001. Vol. 42. № 8. P. 1567-1593.
3. *Sun S.S., McDonough W.F.* Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts; implications for mantle composition and processes // Saunders, A.D., Norry, M.J. (eds), *Magmatism in the ocean basins*. Geological Society of London Special Publications, 1989. P.313-345.
4. *Volynets A., Churikova T., Wörner G., et. al.* Mafic Late Miocene - Quaternary volcanic rocks in the Kamchatka back arc region: implications for subduction geometry and slab history at the Pacific-Aleutian junction // *Contributions to mineralogy and petrology*, 2010, № 159, p. 659–687; DOI: 10.1007/s00410-009-0447-9.