

КРАШЕНИННИКОВ СТЕПАН ПЕТРОВИЧ

Аспирант (зачислен в очную аспирантуру ГЕОХИ РАН в 2011 г.)

Дата рождения: 09.10.1987

Стаж работы в ГЕОХИ РАН: с октября 2006 г.

Должность: младший научный сотрудник

Тема диссертационной работы: «Происхождение и эволюция магматических расплавов Авачинского вулкана (Камчатка) в голоцене по данным изучения пирокластических пород и расплавных включений в минералах»

Планируемая дата защиты диссертации: 2013 г.

Область научных интересов: вопросы, связанные с современным вулканизмом активных континентальных окраин, его динамикой и эволюцией, петрографией и геохимией вулканических пород.

Премии, награды, гранты: участвовал в российско-немецком проекте «KALMAR» («Kurile-Kamchatka and Aleutian Marginal Sea-Island Arc Systems: Geodynamic and Climate Interaction in Space and Time»). Участник 9 грантов РФФИ, в том числе 3 действующих: № 10-05-00147-а («Эволюция составов магм Авачинского вулкана (Камчатка) в послеледниковый период»); № 09-05-01193-а («Роль корового вещества в источниках мантийных магм»); № 09-05-01165-а («Процессы ранспорта и реакции расплава в мантии: изучение перидотитов офиолитов»). Результаты исследований докладывались на международных конференциях ACROFI, JKASP, EGU и Goldschmidt. Участвовал в 5 полевых сезонах на Камчатке с 2007 г. (влк. Ключевской, влк. Шивелуч, влк. Горелый, Толмочев дол, Толбачинский дол, Хапиченский дол, Командорские острова). В 2009 году входил в состав международной научно-исследовательской команды в рейсе НИС «Зонне» по изучению магматических пород дна Тихого океана в районах Императорского хребта, разломной зоны Стелмейт, пород основания Алеутских островов и хребта Бауэрса.

Проходил стажировки в научно-исследовательских институтах Германии (ИФМ-ГЕОМАР, г. Киль; Институт химии им. М. Планка, г. Майнц) в 2007, 2009, 2010 годах. В 2011 г. стажировался в лаборатории И. Биндемана (Орегонский университет, г. Юджин, США) и освоил методику лазерного фторирования для определения изотопного состава кислорода.

ЭВОЛЮЦИЯ ИЗОТОПНОГО СОСТАВА КИСЛОРОДА В ПЛАГИОКЛАЗАХ ИЗ ПОРОД ВУЛКАНА АВАЧИНСКИЙ ЗА ПОСЛЕДНИЕ 10 ТЫС. ЛЕТ

Крашенинников Степан Петрович

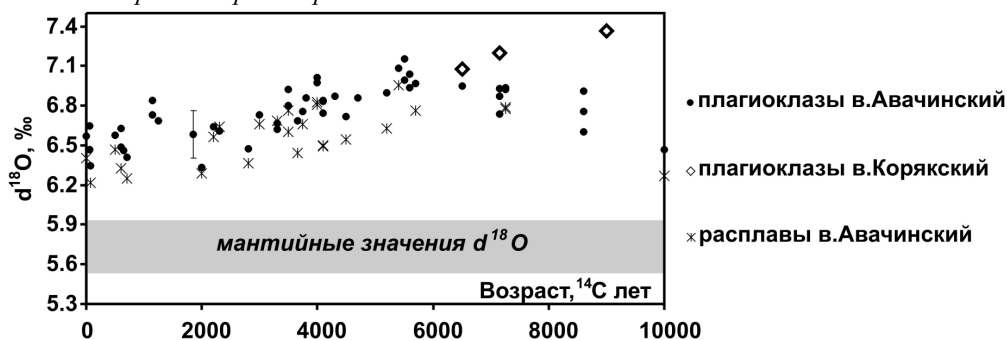
Лаборатория геохимии магматических и метаморфических пород, геохимический отдел
spkrashennnikov@mail.ru

Около 3.5 тыс. л.н. (здесь и далее указаны радиоуглеродные возраста) в деятельности Авачинского вулкана произошло резкое изменение типа активности и химического состава изверженных продуктов, причина которого остается дискуссионной. Характерные для первой половины голоцена извержения андезитовой пирокластики сменились на более частые извержения андезибазальтов [1]. С целью проверки гипотезы о разных источниках магм на раннем и позднем этапах активности Авачинского вулкана был исследован изотопный состав кислорода плагиоклаза в 38 образцах голоценовых тефр. Индивидуальные кристаллы анализировались методом лазерного фторирования с использованием мульти-коллекторного масс-спектрометра Finnigan MAT 253 (Орегонский университет, США) [2].

Все изученные плагиоклазы характеризуются более высокими значениями $\delta^{18}\text{O}$ (от 6.3 до 7.1 ‰) по сравнению со значениями мантийных магм и продуктов их плавления (5.5-5.9 ‰). Ранне-голоценовые пирокластические породы показывают тенденцию к обогащению тяжелым изотопом кислорода от 6.3 до 7.1 ‰ при уменьшения возраста образцов. Начиная с 5.2 тыс. л.н., значения $\delta^{18}\text{O}$ монотонно понижаются с 6.9 до 6.3 ‰. В то же время, образцы с возрастaми 4, 3.5 и 1.1 тыс. л.н. характеризуются повышенными значениями (на 0.3 ‰, относительно сближенных по возрасту пород). Это свидетельствует о небольшом различии изотопных составов исходных расплавов. Для сравнения были изучены 3 образца тефр Корякского вулкана. Интересно, что тренды полученные по составам плагиоклазов в Корякский и плагиоклазов поздне-голоценовых тефр в Авачинский переходят один в другой.

Вариации $\delta^{18}\text{O}$ в плагиоклазах Авачинского вулкана не могут быть объяснены процессом фракционной кристаллизации, что указывает на возможность происхождения магм Авачинского вулкана из источников с различным изотопным составом плагиоклаза. По изотопным данным не наблюдается резкой смены составов вулканитов 3.5 т.л.н.. Более выраженные изменения происходят на рубеже 5.2 т.л.н., которые привели к постепенному уменьшению значений $\delta^{18}\text{O}$ с 7.1 до 6.3 ‰. Более тяжелые изотопные метки пород с возрастaми 4, 3.5 и 1.1 т.л. свидетельствуют о периодическом внедрении расплавов с более высокими значениями $\delta^{18}\text{O}$ в магмоподводящую систему в Авачинский.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ №09-05-01234 и №10-05-00147.



[1] Braitseva O.A., et al. (1998) *Volcanology and Seismology*, 1998, Vol. 20, № 1, pp. 1-27

[2] Bindeman I. (2008) *Reviews in Mineralogy & Geochemistry*, Vol. 69 pp. 445-478

Публикации С.П. Крашенинникова за 2009-2011 г.г.:

1. **Krasheninnikov S.P.**, Portnyagin M.V., Bazanova L.I., Ponomareva V.V. 2011. Magmatic Evolution Of Avachinsky Volcano (Kamchatka) During The Holocene Revealed From Composition Of Tephra, Their Matrix Glasses And Melt Inclusions In Minerals // Abstracts of 7th Biennial Workshop On Japan-Kamchatka-Alaska Subduction Processes: Mitigating Risk Through International Volcano, Earthquake, And Tsunami Science JKASP-2011. P. 174-175
2. **Krasheninnikov S.P.**, Portnyagin M.V. 2011. Parental melts of Avachinsky volcano (Kamchatka) recorded in melt inclusions // 2011 Goldschmidt Conference Abstracts. Mineralogical magazine. Vol. 75 (3), P. 1235
3. **Krasheninnikov S.P.**, Portnyagin M.V. 2011. Parental melts of Avachinskiy volcano (Kamchatka) inferred from data on melt inclusions // KALMAR-Second Bilateral Workshop on Russian-German Cooperation on Kurile-Kamchatka and the Aleutian Marginal Sea-Island Arc Systems. Programm and Abstarcts. May 16-20, 2011, Trier, Germany (in print)
4. **Krasheninnikov S.P.**, Portnyagin M.V. Melt Inclusions In Minerals From Tephros Of Avachinsky Volcano, Kamchatka. 3rd Biennial conference of asian current research on fluid inclusions (ACROFI III) and 14th International conference on thermobarogeochemistry (TBG XIV) 15-20 September, 2010 Novosibirsk, Russia. Abstracts volume. 104-105 pp.
5. **Krasheninnikov S.P.**, Portnyagin M.V., Bazanova L.I. Chemical evolution of Avachinskiy volcano (Kamchatka) during the Holocene. Geophysical Research Abstracts. Vol.12. EGU2010-0. EGU General Assambly 2010
6. **Krasheninnikov S.P.**, Portnyagin M.V., Ponomareva V.V., Kuvikas O.V., Mironov N.L. Periodic volcanic activity of Klyuchevskoy and Ushkovsky volcanoes during the early Holocene inferred from tephra study // Abstract on the 6th Biennial Workshop on Japan-Kamchatka-Alaska Subduction Processes (JKASP-2009). P.80-81
7. Portnyagin, M., Ponomareva, V., Bindeman, I., Hauff, F., **Krasheninnikov, S.**, Kuvikas, O., Mironov, N., Pletchova, A., van den Bogaard, C., and Hoernle, K. Millennial Variations of Major and Trace Element and Isotope Compositions of Klyuchevskoy Magmas, Kamchatka // KALMAR-First Bilateral Workshop on Russian-German Cooperation on Kurile-Kamchatka and the Aleutian Marginal Sea-Island Arc Systems. Programm and Abstarcts. April 27 – May 1, 2009, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia, Terra Nostra, v. 2009/1, p. 64-65
8. **Krasheninnikov, S.P.**, Portnyagin, M.V., Ponomareva, V.V., Kuvikas, O.V., and Mironov, N.L. Tephra record of volcanic activity in Klyuchevskoy Group of volcanoes during the Early Holocene // KALMAR-First Bilateral Workshop on Russian-German Cooperation on Kurile-Kamchatka and the Aleutian Marginal Sea-Island Arc Systems. Programm and Abstarcts. April 27 – May 1, 2009, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia, Terra Nostra, v. 2009/1, p. 44-45
9. Hoernle, K., Portnyagin, M.V., Werner, R., Sobolev, A.V., Ponomareva, V.V., Hauff, F., Bindeman, I., Gorbach, N.N., Saveliev, D.P., Khleborodova, O.A., **Krasheninnikov, S.P.**, Kuvikas, O.V., Mironov, N.L., Pletchova, A.A., Wanke, M., Höfig, T., and van den Bogaard, C. Geochemical Evolution of Kamchatka Magmatism in Space and Time: Major Results from KALMAR Subproject 3: KALMAR-First Bilateral Workshop on Russian-German Cooperation on Kurile-Kamchatka and the

Aleutian Marginal Sea-Island Arc Systems // Programm and Abstarcts. April 27 – May 1, 2009, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia, Terra Nostra, v. 2009/1, p. 36-37

10. Portnyagin M., Ponomareva V., Bindeman I., van den Bogaard C., Kuvikas O., **Krasheninnikov S.** Mironov N., Plechova A., Hoernle K. Millennium-scale major element variations of Klyuchevskoy volcano magmas (Kamchatka) revealed from high-resolution study of tephra deposits // materials of IAVCEI-2008 conference