

ПЕТРОЛОГИЯ, ПАЛЕОВУЛКАНОЛОГИЯ

К ВОПРОСУ О ЩЕЛОЧНЫХ ВУЛКАНИТАХ СЕВЕРА УРАЛА

Е.Н. Волчек

Ультракалиевые вулканиды на западном склоне севера Урала были описаны сравнительно давно [Червяковский и др., 1991]. Детальное изучение разновозрастных кислых вулканических комплексов [Волчек, 2002], анализ геологической позиции, фациальных и геохимических особенностей вулканидов северо-западного литосферного сегмента Урала, а также результаты К-Аг датирования, дающие значения возраста 160-170 млн лет [Волчек, 1997; 2002] позволяют согласиться с мнением различных исследователей [Литошко, 1994] о наличии или возможности проявления мезозойского щелочного вулканизма на севере Урала.

Ранее ультракалиевые эффузивы включались в состав раннепалеозойского пайпудынского риолитового комплекса [Голдин и др., 1973]. А затем были выделены в отдельную группу щелочных ультракалиевых пород [Червяковский и др., 1991].

Вулканиды представлены небольшими субвулканическими телами, субмеридионального простирания, вытянутыми до 1 км вдоль контролирующих их разломов при ширине выходов до 100 м. Породы прорывают известково-слан-

цевую толщу, в составе которой отмечены прожилки и жилы кальцита, доломита и кварца иногда со сфалерит-галенитовой минерализацией, а также рассланцованные кварцитопесчаники.

Отчетливые признаки интрузивного залегания позволяют говорить, что субвулканические тела представляют собой, возможно, остатки древних вулканических жерл, что было отмечено еще Б.А. Голдиным [1973].

Тела сложены серыми, розово-серыми, вишнево-серыми породами с отчетливо выраженной флюидалностью и трахитоидной структурой основной массы, состоящие из калиевого полевого шпата (ортоклаза) и небольшого количества лейкоксенизированного ильменита и кварца. Рентгеноструктурным анализом установлено присутствие лейцита [Червяковский и др., 1991].

Специфика химического состава вулканидов обусловлена их высокой калиевостью (содержание K_2O в вулканидах достигает 14% (табл.) при низких концентрациях оксидов натрия (Na_2O - 0.3%), кальция (CaO - 0.4%) и магния (Mg - 0.06%) и содержания SiO_2 до 66%. Сравнительный анализ химических составов

Состав калиевых щелочных эффузивов севера Урала (мас.%)

№п/п	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O
1	66.61	0.20	13.88	4.33	1.36	0.02	0.06	0.15	0.30	12.05
2	67.89	0.19	15.67	0.10	1.37	0.03	0.06	0.20	0.33	12.97
3	66.28	0.18	13.42	4.40	1.07	0.04	н.о	0.41	0.31	14.65
4	66.82	0.18	16.06	н.о	1.44	н.о	н.о	н.о	0.31	14.41

Примечание. 1-4 – высококалиевые эффузивы: 1, 2 – верхнее течение р. Мал. Бадья -Ю; 3, 4 – заимствованы из работы С.Г. Червяковского и др. [1991].

Рис.1 Диаграмма $K_2O - SiO_2$ для риолитов севера Урала.

Серии: I – низкокалиевая; II – умереннокалиевая; III – высококалиевая; IV – ультракалиевая (Геохимическая..., 1999). 1 – риолиты малдинского комплекса, 2 – риолиты пайпудынского комплекса, 3 – риолиты хахаремского комплекса, 4 – щелочные вулканы лемвинской зоны

описываемых пород, кислых вулкаников малдинского (R_3-V), пайпудынского ($\epsilon - O_{1,2}$) и хахаремского комплексов (D_2) [Волчек, 2002], в составе которых присутствуют существенно калиевые и даже ультракалиевые риолиты, показывает их специфичность (рис.1). На классификационной TAS- диаграмме (рис.2) изучаемые вулканики

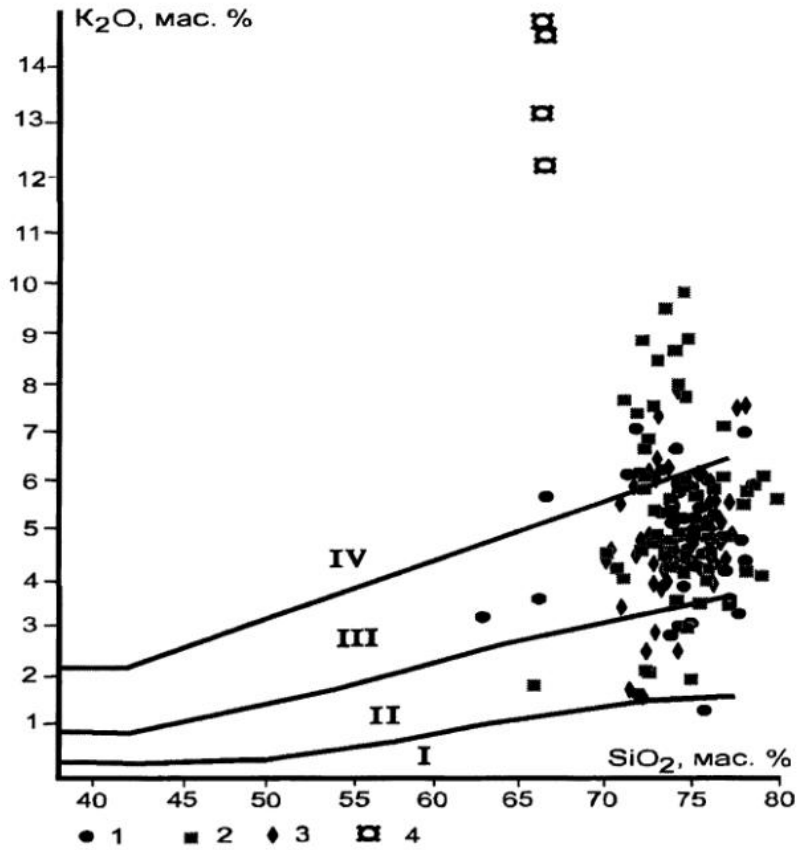
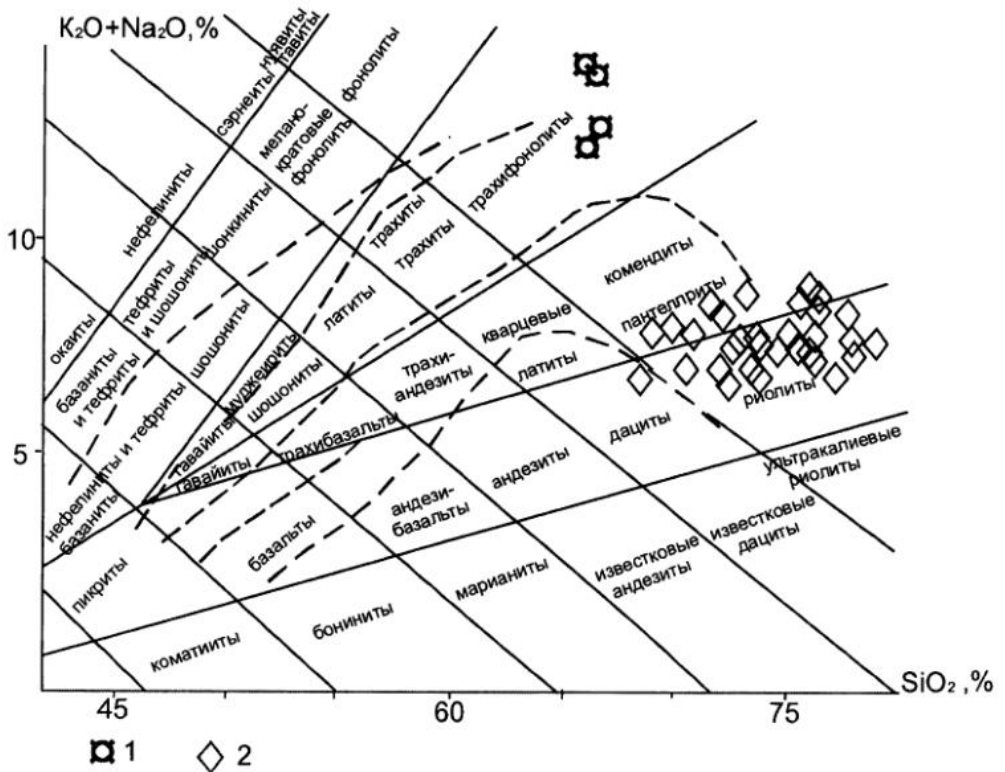


Рис.2.

Положение калиевых щелочных вулкаников и составов пород из различных геодинамических обстановок на классификационной диаграмме TAS [Мионов и др., 1992].

1 – калиевые щелочные вулканики западного склона севера Урала; 2 – риолиты хахаремского комплекса. Пунктиром показаны дифференцированные серии внутриокеанических островов.



попадают в поле трахифонолитов. Интересен и состав элементов-примесей таких как рубидий (до 275 г/т), барий (до 1161 г/т). Содержания некоторых сидерофильных элементов, в частности хрома (Cr – 240 г/т), а так же циркония (Zr – 200 г/т), ниобия (Nb – 21 г/т) и высокая степень обогащенности легкими лантаноидами [Червяковский и др., 1991] дают основание считать, что формирование высококалийевых пород происходило при участии глубинно-коровых и мантийных щелочных эманаций. По названным параметрам «лемвинские» щелочные вулканы сопоставимы с вулканидами из современных активных континентальных рифтов, хотя и отличаются более низкими содержаниями таких элементов как Nb, Be, Zr.

Необходимо отметить, что проблема происхождения высококалийевых пород является во многом дискуссионной, это связано, вероятно, с «пробелами» в установлении геодинамического режима их генерации.

По современным представлениям породы большинства щелочных комплексов принадлежат к начальным этапам континентального рифтогенеза и в истории континентального рифтообразования предшествуют формированию пород повышенной кислотности. Последние, судя по проведенным возрастным исследованиям, в истории развития севера Урала появляются в диапазоне 600-642 млн лет [Червяковский, 1984; Червяковский и др., 1992] и 240-170 млн лет [Литошко, 1992]. Поэтому дальнейшее изучение щелочных ультракалийевых пород на западном склоне севера Урала будет способствовать установлению петрогенезиса вулканидов и геодинамической обстановки их формирования.

Список литературы

Волчек Е.Н. Новые данные об объеме, составе и возрастном положении кислых вулканидов пайпудынского комплекса // Гранитоидные вулкано-плутонические ассоциации. Сыктывкар, 1997. С.

Волчек Е.Н. Кислые вулканические комплексы севера Урала // Автореф. дисс. канд. геол.-мин. наук. Екатеринбург, 2002, 23 с.

Голдин Б. А., Фишман М.В., Давыдов В.П. и др. Вулканические комплексы рифея и нижнего палеозоя севера Урала. Л.: Наука, 1973.

Литошко Д.Н. Мезозойский вулканизм осевой зоны Полярного Урала и его минерогения // Геология севера Урала (Труды Института геологии Коми научного центра УрО РАН). Вып. 78. Сыктывкар, 1992. С. 32-45

Миронов Ю.В., Ельянова Е.А., Зорина Ю.Г. Значение и возможности петрохимических исследований для реконструкции обстановок колчеданообразования // Металлогения современных и древних океанов. М., 1992. С.130-137.

Червяковский С.Г. О возрастном положении липаритов малдинского комплекса (Приполярный Урал) // Ежегодник-1983. Информационный сборник трудов ИГиГ. Свердловск: УрО АН СССР, 1984.

Червяковский С.Г., Микляев А.С., Терешко В.В. Щелочные ультракалийевые вулканиды северного фрагмента западного склона Урала // Ежегодник-1990 ИГиГ. Свердловск: УрО РАН, 1991. С. 46-49.

Червяковский С.Г., Иванов В.Н., Курзанов И.Ю. и др. О возрастной позиции Мало-Патокского массива гранитоидов на Приполярном Урале и его формационной принадлежности. Ежегодник-1991 ИГиГ. Свердловск: УрО РАН, 1992. С. 71-74.