

## ПЕРМОТРИАСОВЫЙ ВУЛКАНИЗМ СИБИРИ

**Медведев А.Я.**

*Институт геохимии СО РАН, Иркутск, amedv@igc.irk.ru*

В конце палеозоя и начале мезозоя на всей территории Земного шара происходило дробление на отдельные литосферные блоки сверхконтинента Пангея. В это время массовый рифтогенез сопровождался излиянием огромных объемов основной магмы, образовавшей обширные пермотриасовые трапповые провинции. Фрагменты трапповых формаций расположены на дневной поверхности в Аппалачах, марокканских Анти-Атласах и Высоких Атласах, Пиренеях, Восточной Сибири, Китае, Аляске, Канаде. В алжирской Сахаре, Аквитанском бассейне Франции и Западной Сибири они залегают под мезо-кайнозойскими отложениями.

Погребенные вулканиды Западно-Сибирской плиты и выходящие на дневную поверхность эффузивы Сибирской платформы образуют крупнейшую в мире изверженную провинцию. По крайней мере, в кембрии эти регионы составляли единое целое [3]. Площадь распространения пермотриасовых вулканидов на Северо-Азиатском кратоне составляет более чем  $2,6 \times 10^6$  кв. км. Объем излившихся на поверхность вулканидов приблизительно оценивается  $2,3 \times 10^6$  куб. км.

Интерес к этой крупнейшей провинции обусловлен несколькими факторами. Во-первых, по последним данным, вулканизм проявлялся близко-одновременно (рис. 1) [5]. Во-вторых, во время массового проявления вулканизма (~251 млн. лет) произошло массовое вымирание биоты, что, вероятнее всего, связано как раз с излиянием гигантских объемов магмы. И, наконец, в-третьих, с трапповой формацией Сибирской платформы связаны уникальные медно-никелевые месторождения.

Однако, несмотря на временную близость проявления вулканизма на Сибирской платформе и Западно-Сибирской плите, наблюдаются существенные различия в составах пород указанных регионах. Поэтому представляется весьма важным и интересным рассмотреть черты сходства и различия вулканидов.

Отличия состоят в том, что на Тунгусской синеклизе мы имеем полные разрезы всей вулканической толщи по нескольким районам, где пробурены скважины, достигшие подстилающего осадочного чехла. На территории Западно-Сибирской плиты полный разрез наблюдается только в скважине СГ-6. На территории Тунгусской синеклизы выявляется эволюция вещественного состава в пространстве и пространстве. Нами показано [1], что выделено три типа разрезов вулканических пород – примитивные, нормальные и аномальные. Первые из них являются преобладающими для ареала распространения базальтов и сложены преимущественно низкокальциевыми толеитами. Для вторых характерно преобладание в нижних стратиграфических горизонтах дифференцированной серии щелочных и субщелочных базальтоидов. Для третьих отмечена незакономерная перемежаемость пород субщелочной (щелочной) и толеитовой серий. Исследование пространственного распределения различных типов пород показало, что нормальные и аномальные разрезы характерны лишь для северных и северо-западных бортовых окраин Тунгусской синеклизы, тогда как примитивные разрезы занимают большую часть исследованной территории. На основании всего выше сказанного в данном регионе выделено два сближенных этапа магматической активности – инициальный (рифтогенный) и конечный (собственно покровный или внерифтовый). Статистически рифтогенный этап несколько опережает покровный (нормальные разрезы), однако излияние магм различной щелочности в ряде случаев может происходить практически одновременно (аномальные разрезы). На территории Западно-Сибирской плиты, в силу недостаточности информации, пока невозможно выделить зональность погребенных вулканидов. В отличие от Сибирской платформы спектр пород Западной Сибири более разнообразен. Здесь, наряду с базальтами встречены андезиты, трахиандезиты, фонолиты и кислые вулканиды. К настоящему моменту можно заключить, что преобладающим типом вулканических пород в данном регионе являются субщелочные и толеитовые базальты.

Вся совокупность данных по вулканидам Западной и Восточной Сибири свидетельствует об их внутриплитной природе. Следовательно, магматизм не может быть объяснен с точки зрения тектоники литосферных плит. В настоящее время внутриплитный магматизм достаточно хорошо согласуется с парадигмой глубинной геодинамики, в частности, с идеями плюмовой тектоники [2].



Рис. 1. Карта Сибирской крупнейшей изверженной провинции с местонахождениями точек определения абсолютных возрастов Ar/Ar методом.

Для фанерозойского времени были выполнены палеореконструкции положения Сибири [4]. В соответствии с ним, время формирования траппов Восточной Сибири и рифтогенных вулканитов Западной Сибири совпадает со временем нахождения Северо-Азиатского кратона над Исландским плюмом, возможно являвшимся в пермотриасовую эпоху частью системы Центрально-Азиатского суперплюма.

Работа выполнена при поддержке ФАНИ Госконтракт № 02.740.11.03.24.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Альмухамедов А.И., Медведев А.Я., Золотухин В.В. Вещественная эволюция пермотриасовых базальтов Сибирской платформы во времени и пространстве // Петрология. 2004. Т. 12. № 4. С. 339-353.
2. Добрецов Н.Л. Пермь-триасовый магматизм в Евразии как отражение суперплюма // Докл. РАН. 1997. Т. 354. № 2. С. 220-223.
3. Конторович А.Э., Варламов А.И., Емешев В.Г. и др. Новый тип разреза кембрия в восточной части Западно-Сибирской плиты (по результатам бурения параметрической скважины Восток-1) // Геология и геофизика. 2008. Т. 49. № 11. С. 1119-1128.
4. Кузьмин М.И. и др. Рифтогенный и внутриплитный магматизм, соотношение с «горячими» и «холодными» полями мантии // Геология и геофизика. 2003. Т. 44. № 12. С. 1270-1279.
5. Reichow M.K., Pringle M.S., Al'Mukhamedov A.I. et al. The timing and extent of the eruption of the Siberian Traps large igneous province: Implications for the end-Permian environmental crisis // Earth and Planetary Science Letters. 2009. V. 277. № 1. P. 9-20.