

**ВУЛКАНИТЫ ТУРИНСКОЙ СЕРИИ, Р. СИНАРА, СРЕДНИЙ УРАЛ:  
Rb-Sr И Sm-Nd ID-TIMS ОГРАНИЧЕНИЯ**

**Иванов К.П., Иванов К.С., Ронкин Ю.Л., Лепихина О.П.**

*Институт геологии и геохимии УрО РАН, Екатеринбург, ronkin@r66.ru*

Разрез нижнемезозойских образований по реке Синара по праву считается одним из опорных для понимания характера строения и состава туринской вулканогенно-осадочной серии и принимается в качестве парастратотипического для ее нижней существенно вулканогенной бичурской свиты [1]. Значимость этого разреза проявлена в двух аспектах. Прежде всего, это почти единственный разрез серии, образования которой выходят на дневную поверхность, в связи с чем доступны наблюдению на достаточно большой территории. От устья речки Черная (и деревни Чернушка) на западе до юго-восточной окраины д. Борисово на востоке, на протяжении 5 км почти по непрерывным или весьма сближенным выходам пород серии в бортах коренных берегов реки и в рассекающих их оврагах, можно наблюдать все члены и петротипы серии и их соотношение друг с другом. Другой значимой чертой разреза является наличие в нем кислых вулканитов (плагиолипаритов). В целом в разрезе выявлены и выделены три характерных компонента: 1) вулканогенно-осадочная толща мощностью не менее 300 м (скв. 18-с) полого падающая на восток; это основной компонент серии, прослеживающийся на всем указанном ее протяжении; 2) субвулканические тела плагиолипаритов, секущие по отношению к этой толще, и 3) дайки долеритов, прорывающие все предыдущие компоненты, включая плагиолипариты [2].

По особенностям своего минерало-петрографического и химического состава вулканогенные образования р. Синары (как и сама туринская серия в целом) – это типичный представитель континентальной толеит-базальтовой формации, ее контрастного липарит-базальтового типа. Базальты, ведущие породы комплекса, представлены обычными плагиоклаз-клинопироксеновыми разностями, при подчиненном количестве оливина и рудных минералов и варьирующей роли стекла. Долериты даек по своему минерало-петрографическому составу мало чем отличаются от базальтов.

Изотопные датировки образований Синарского разреза, до последнего времени, представлены немногочисленной K-Ar фактурой. К началу 1970<sup>х</sup> годов имелось не более десятка определений, главным образом по липаритам (7 из 8), давших цифры в интервале 162-235 млн. лет. Почти аналогичные цифры тем же методом получены позднее и по долеритам дайки. В настоящей работе приводятся результаты изучения изотопного состава Rb-Sr и Sm-Nd вулканитов Туринской серии (табл. 1), полученные масс-спектрометрическим методом изотопного разбавления (ID-TIMS).

Согласно этих данных, на ковариационной диаграмме  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ - $^{147}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$  состав долеритов попадает в первый квадрант, иными словами эти породы произошли из источников, в которых отношения Rb/Sr и Sm/Nd больше, чем аналогичные параметры в модельных резервуарах UR и CHUR.

Сравнение данных разных геохронометрических систем, позволяет отметить их разновозрастность, в рамках имеющихся погрешностей. Так,  $^{40}\text{Ar}$ - $^{39}\text{Ar}$  данные плагиоклаза долерита дайки дает цифру возраста –  $245,9 \pm 0,6$  млн. лет, тогда как анализ U-Pb систематика в цирконе из вмещающих липаритов показывает на возраст около 250 млн. лет. В то же время  $^{40}\text{Ar}$ - $^{39}\text{Ar}$

*Таблица 1*

*Изотопный состав Rb-Sr и Sm-Nd вулканитов Туринской серии*

Проба	Rb ppm	Sr ppm	$^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}^*$	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\epsilon_i\text{Sr}$	Sm ppm	Nd ppm	$^{147}\text{Sm}/^{144}\text{Nd}^*$	$^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}^{**}$	$\epsilon_i\text{Nd}$	$T_{DM}$ млн. лет
И1	18,4	799	0,0667	0,70548	14,7	5,5	27,4	0,1226	0,512598(4)	1,6	750
И2	13,6	575	0,0682	0,70537	13,1	5,5	27,0	0,1224	0,512602(6)	1,7	743

*Примечание. \* погрешности менее 0,5%. \*\* в скобках погрешности, последний знак.*

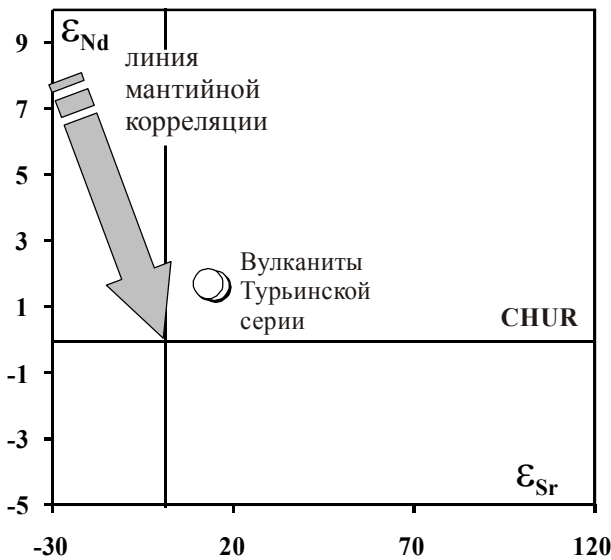


Рис. 1. Sr-Nd корреляционная диаграмма для вулканитов Турьинской серии.

возраст по базальту из крайне восточного их выхода на юго-восточной окраине с. Борисово дает цифру в  $244,9 \pm 1,2$  млн. лет. Иначе говоря, имеется некоторая несогласованность полученных результатов, что в первом приближении можно было бы объяснить различием разрешающей способностью методов или наличием систематических погрешностей. Тем не менее, в качестве рабочего варианта можно высказать предположение, что все три компонента (члена) комплекса в Синарском разрезе в интервале 245-250 млн. лет, что не противоречит геологическим данным (триас, нижний и отчасти средний).

Подобный же вывод напрашивается при анализе радиометрических данных возраста вулканитов турьинской серии в других районах Зауралья. В частности, изохронные Rb-Sr и Sm-Nd определения в базальтах Северососьвинского грабена (Северное Зауралье) дали,

соответственно,  $232 \pm 15$  и  $234 \pm 18$  млн. лет [3], а  $^{40}\text{Ar}$ - $^{39}\text{Ar}$  датировка по плагиоклазу базальта в одной из депрессий Южного Зауралья дает вариацию возраста в пределах 241-243 млн. лет [4]. Судя по полученным датировкам возраст вулканитов Зауралья (Синарского разреза в том числе), явно раннетриасовый, тогда как протолитом изученных разностей могло быть, вероятно, докембрийское вещество.

Работа выполнена при частичной поддержке РФФИ (грант 08-05-00015) и интеграционной программы УрО и СО РАН

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов К.П. Триасовая трапповая формация Урала. М.: Наука, 1974. 154 с.
2. Иванов К.П., Расулов А.Т. О фациальной природе тел кислых вулканитов триаса Урала // Ежегодник-2005. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2006. С. 53-56.
3. Иванов К.С., Коротеев В.А., Федоров Ю.Н. Строение зоны сочленения Приполярного Урала и Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна // Литосфера, 2004. № 2. С. 108-124.
4. Reichow M.K., Pringle M.S., Almukhamedov A.I. et al. Timing and extent of the eruption of Siberian Traps large igneous province: implications for the end-Permian environment crisis // EPSL, 2009. V. 277. P. 108-124.