

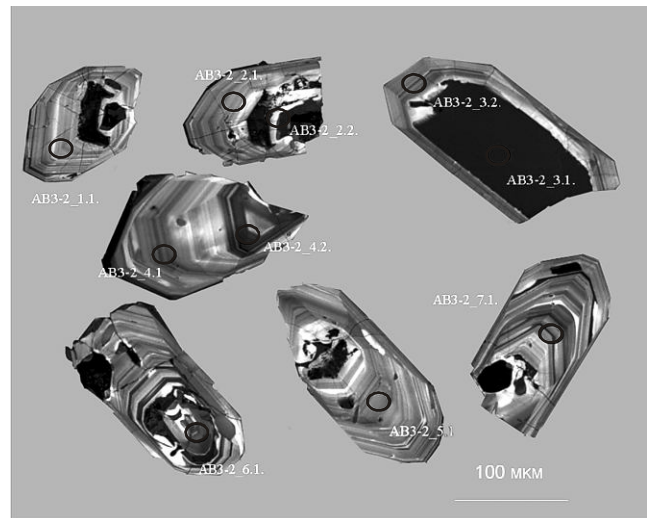
**СИЛУРИЙСКАЯ U-Pb ДАТИРОВКА (SHRIMP-II) ТРОНДЬЕМИТОВ  
АВЕРИНСКОГО КОМПЛЕКСА (ВОСТОЧНАЯ ЗОНА СРЕДНЕГО УРАЛА)**

**Лобова Е.В., Смирнов В.Н.**

*Институт геологии и геохимии УрО РАН, Екатеринбург, lobova@igg.uran.ru*

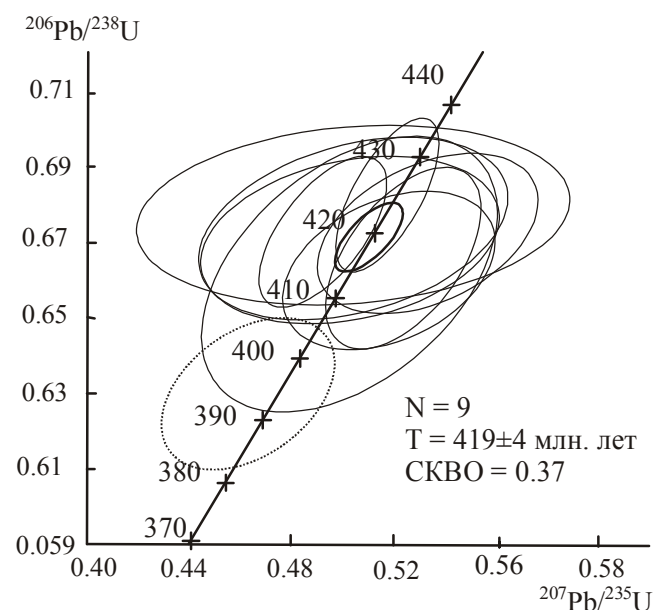
Аверинский тоналит-трондьемитовый комплекс был выделен М.С. Рапопортом по результатам геологического картирования Шиловско-Коневского района (южная часть Восточной зоны Среднего Урала) [1]. Согласно данным региональных геологических исследований в составе этого комплекса преобладают малокалиевые граниты (трондьемиты), содержащие (%):  $\text{SiO}_2$  – 73,0-75,5;  $\text{K}_2\text{O}$  – 0,75-1,7 и  $\text{Na}_2\text{O}$  – 4,5-5,5. В резко подчиненном количестве присутствуют тоналиты, кварцевые диориты, диориты (не более 10 % от всего объема пород) и габбро (менее 1 %). На современном эрозионном срезе выходы этих пород прослеживаются в виде полосы северо-северо-восточного простирания шириной 5-7 км с многочисленными раздувами и пережимами, которая протягивается из района сел Марамзино и Черноусово до с. Аверинского. Положение пород аверинского комплекса в зоне крупного разрывного разрушения, ограничивающего Восточно-Уральскую зону с запада, обусловило интенсивный дислокационный метаморфизм, часто сопровождающийся разнообразными метасоматическими изменениями: мусковитизацией, серицитизацией, калишпатизацией или альбитизацией. Характер и степень метаморфических преобразований пород сильно меняются, иногда на относительно небольшом расстоянии. Преобладают глубокометаморфизованные разновидности – бластомилониты, сланцы и амфиболиты. Значительно реже наблюдаются породы, сохранившие реликты исходных структур, но и в них первичные минералы практически целиком замещены метаморфическими. Слабоизмененные гранитоиды встречаются исключительно редко.

Изотопные данные о возрасте пород аверинского комплекса ограничивались явно омоложенными K-Ar датировками, указывающими на раннекаменноугольное время их формирования ( $357 \pm 8$  млн. лет) [2]. На основе анализа геологических данных предполагалось, что наиболее вероятное время формирования аверинского комплекса – вторая половина раннего девона [1]. В настоящей работе изложены первые результаты изотопного датирования гранитоидов аверинского комплекса, выполненные U-Pb-методом по цирконам с использованием ионного микрозонда SHRIMP-II.



**Рис. 1. Катодоллюминесцентное изображение изученных зёрен циркона.**

Чёрными кружками показано местоположение точек замеров, цифры соответствуют номерам анализов в табл. 1.



**Рис. 2. Диаграмма  $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ – $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$  с конкордией для цирконов из трондьеMITA аверинского комплекса.**

Таблица 1

## Результаты изучения U-Pb-изотопной системы цирконов из трондjemита аверинского комплекса

№ пробы	$^{206}\text{Pb}_c$ , %	Содержание, ppm			$\frac{^{232}\text{Th}}{^{238}\text{U}}$	$\frac{^{206}\text{Pb}}{^{238}\text{U}}$ возраст, млн. лет	Изотопные отношения*					
		U	Th	$^{206}\text{Pb}^*$			$\frac{^{207}\text{Pb}^*}{^{206}\text{Pb}^*}$	±%	$\frac{^{207}\text{Pb}^*}{^{235}\text{U}}$	±%	$\frac{^{206}\text{Pb}^*}{^{238}\text{U}}$	±%
AB3-2_1.1	0,77	220	46	12,8	0,216	423	0,0538	6,700	0,503	6,9	0,0678	1,5
AB3-2_2.1	0,21	174	29	10,1	0,172	421	0,0542	4,700	0,504	4,9	0,0674	1,5
AB3-2_2.2	0,06	721	380	41,3	0,544	416	0,0570	2,000	0,523	2,4	0,0666	1,5
AB3-2_3.1	0,29	256	48	14,5	0,194	413	0,0550	4,200	0,502	4,7	0,0662	2,3
AB3-2_3.2	–	1572	829	92,3	0,544	426	0,0548	1,100	0,517	1,6	0,0684	1,2
AB3-2_4.1	–	309	64	17,6	0,213	414	0,0565	3,000	0,516	3,3	0,0663	1,3
AB3-2_4.2	–	826	240	47,8	0,300	420	0,0530	1,700	0,492	2,1	0,0673	1,2
AB3-2_5.1	–	254	46	14,6	0,187	419	0,0542	4,500	0,502	4,7	0,0671	1,4
AB3-2_7.1	0,20	359	68	20,7	0,195	420	0,0573	3,100	0,532	3,3	0,0673	1,3
AB3-2_6.1	–	310	72	16,8	0,241	394	0,0533	2,700	0,463	3,0	0,0630	1,3

Примечание.  $\text{Pb}_c$  и  $\text{Pb}^*$  – общий и радиогенный свинец. \* – коррекция по  $^{204}\text{Pb}$ . Аналитик – А.Н. Ларионов (ВСЕГЕИ).

Изученные цирконы были выделены из пробы слабоизменённого среднезернистого трондjemита массой около 30 кг, отобранной в щебеночном карьере в 1,8 км к юго-востоку от с. Абрамовское (координаты: 56°21.563' с.ш., 61°03.790' в.д.). Зёрна цирконов представляют собой преимущественно идиоморфные, значительно реже субидиоморфные кристаллы короткопризматического облика, встречаются также единичные зёрна дипирамидального облика (рис. 1), для всех зёрен характерна чётко проявленная зональность. Размер зёрен от 120 до 200 мкм по длинной оси.

Анализ цирконов выполнялся по стандартной методике [3]. Полученные аналитические данные приведены в табл. 1. На диаграмме  $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ - $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$  (рис. 2) девять из десяти образуют достаточно компактную группу, средний возраст по которой составляет  $419 \pm 4,0$  млн. лет, что соответствует второй половине силурийского периода, при относительно невысокой вероятности конкордантности (0,54) и СКВО = 0,37. Одно из полученных значений, отличающееся более молодым значением возраста (390-395 млн. лет), по всей вероятности, соответствует времени одного из этапов метаморфических преобразований изученной породы.

Согласно изложенным в настоящей работе данным о возрасте аверинского комплекса, его формирование завершало силурийский этап магматической активности, широко проявившийся на территории Восточной зоны Среднего Урала.

Авторы выражают благодарность А.Н. Ларионову (ВСЕГЕИ) за выполнение аналитических работ. Исследования проводятся при частичной поддержке РФФИ (проект 08-05-00019).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Корреляция магматических комплексов Среднего Урала. Свердловск: УрО АН СССР, 1991. 76 с.
2. Покровский П.В., Рапопорт М.С., Комарова З.И. Шиловско-Конёвская группа гранитоидных массивов // Путеводитель свердловской экскурсии II уральского петрографического совещания. Ч. II. Свердловск: УФАИ СССР, 1966. С. 3-39.
3. Williams I.S. U-Th-Pb Geochronology by ion microprobe // Application in microanalytical techniques to understanding mineralizing processes. Reviews in Economic Geology. 1998. V. 7. P. 1-35.