

## Отзыв

на автореферат диссертации Семеновой Дины Валерьевны

ПЕТРОХРОНОЛОГИЯ КОЛЛИЗИОННЫХ ГРАНИТОИДОВ ЭРЗИНСКОЙ

ТЕКТОНИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ЗАПАДНОГО САНГИЛЕНА (ЮВ ТУВА), представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.3 «Петрология, вулканология».

Дина Валерьевна представила большую и интересную работу, содержащую результаты U-Pb изотопного датирования (LA-ICPMS, 11 проб) магматических пород Эрзинской зоны Сангилена. Определен возраст кристаллизации гранитов «раннеколлизийного» Матутского массива по цирконам с ненарушенной первичной структурой (1), возраст термально-флюидного преобразования этих гранитов по высокоурановым (темным в CL) оболочкам кристаллов циркона (2), возраст базитового компонента минглинг-даек (3), возраст гранитного матрикса минглинг-даек (4), возраст «омоложенных» гранитов Матутского массива на разном расстоянии от минглинг-даек (5), возраст кристаллизации (постколлизийных?) гранитов ухадагского комплекса по ядрам кристаллов циркона и последующего термального воздействия на них по оболочкам. Проведено всестороннее изучение цирконов разными методами, включающим (кроме традиционной катодной люминесценции) рамановскую спектроскопию, определение концентраций РЗЭ и других микрокомпонентов (LA-ICPMS), рентгеноспектральный микроанализ, дифракцию обратно рассеянных электронов (EBSD) и др. Приведены характеристики кристаллов (или их отдельных зон) с нарушенной внутренней структурой, обсуждаются процессы, ответственные за такие нарушения, и их влияние на сохранность U-Pb изотопной системы.

Текст автореферата вызывает много вопросов, два из которых сформулированы ниже в качестве замечаний:

1. В автореферате самым тщательным образом охарактеризованы два эпизода магматизма с возрастными 520 и 485 млн лет. Эти эпизоды разделяются интервалом длительностью около 35 млн лет, на протяжении которого, как можно понять из автореферата, ничего не выплавлялось. Очевидно, что это два разных дискретных магматических события, а не единый непрерывный процесс коллизии островной дуги и микроконтинента (третье защищаемое положение). В тексте автореферата проблема дискретности-непрерывности магматизма и возможная геодинамическая интерпретация каждого магматического эпизода не обсуждаются, как не обсуждается и возможность отнесения ухадагских гранитов к постколлизийному комплексу, в соответствии с последовательностью, наблюдаемой во многих орогенных поясах. Включение в процесс коллизии также и среднеордовикского термального события (465 млн лет) прямо противоречит указанию на то, что Эрзинская зона в это время развивалась в режиме растяжения (с. 5 автореферата).

2. В рамках новой дисциплины, названной «петрохронология», в автореферате приведена разносторонняя вещественная характеристика высокоурановых, темных в катодных лучах, внешних зон кристаллов циркона. Эти зоны охарактеризованы в автореферате как «каймы обрастания» (с. 6, 10, 15), как результат «частичной твердофазной перекристаллизации циркона» (с. 11), или «процессов замещения/перекристаллизации» (с. 13, 14), или «химического растворения циркона» (с. 12, 13) (как можно изучать состав того, что уже «химически растворилось?»). Во всех этих противоречивых характеристиках читателю трудно разобраться. Хотелось бы получить ответ на вопрос: считает ли автор такие каймы результатом обрастания реликтового ядра новым цирконом (1), или же результатом преобразования уже существовавшей (до наложенного термального воздействия) внешней зоны кристалла (2)?

Сделанные замечания не снижают высокую оценку работы. Соискателем получен большой массив новых изотопно-геохронологических данных о трех этапах раннепалеозойской магматической/тектонической активности в изученном глубинном эрозионном срезе Эрзинской зоны Сангилена. Было интересно ознакомиться с результатами использования разнообразных специальных методов изучения циркона. Применение некоторых из них для решения задач, поставленных Диной Валерьевной, кажется избыточным. Однако пример такого исследования имеет большое методическое значение и позволяет оценить, какие из методов могут оказаться полезными при изучении циркона со сложной зональностью и длительной историей преобразований. Результаты исследования иллюстрированы в автореферате многочисленными рисунками, что существенно облегчает восприятие.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор **Семенова Дина Валерьевна** заслуживает присуждения степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.3 «Петрология, вулканология».

Кузьмичев Александр Борисович

Доктор геолого-минералогических наук (25.00.03 «Геотектоника и геодинамика»)

ФГБУН Геологический институт Российской академии наук (ГИН РАН)

Заведующий лабораторией геологии складчатых поясов

119017 Москва, Пыжевский пер., 7, ГИН РАН, <http://www.ginras.ru/>

тел. 8 (909) 671 65 33, E-mail: kuzmich@ginras.ru

Я, Кузьмичев Александр Борисович, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

04.06.2025

(Кузьмичев А.Б.)



В. В. Власкина З.М.  
04.06.2025