

Отзыв на автореферат диссертации
САЛИМГАРАЕВОЙ Ляйсан Ильшатовны

«ГЕОХИМИЯ РЕДКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ВЫСОКОБАРИЧЕСКОМ
МЕТАМОРФИЗМЕ (НА ПРИМЕРЕ ЭКЛОГИТОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО
БЕЛОМОРЬЯ И ЮГО-ЗАПАДНОЙ НОРВЕГИИ)»,

представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических
наук по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков
полезных ископаемых

Автореферат, объемом 22 страницы текста, содержит общую характеристику объекта изучения, цели и задачи исследований, сведения о фактическом материале и методах исследований, три защищаемых положения и заключение, включает 3 рисунка и список из 7 печатных работ, две из которых опубликованы в изданиях, входящих в международную базу Scopus, рекомендованную ВАК Минобрнауки.

Объектом выполненного исследования являются эклогиты Беломорского подвижного пояса - одно из самых обсуждаемых в настоящее время образований в докембрийской геологии России и мира. Эклогиты лежат в основе геодинамических реконструкций раннего докембрия как свидетельство субдукционных процессов этого времени, что пока не является общепризнанным в геологической науке. Все это определяет безусловную актуальность проведенных соискательницей исследований.

Выбранная автором диссертации методика исследований, включающая определение химического состава пород методом XRF на спектрометре ARL-9800, содержания редких и редкоземельных элементов - методом ICP-MS на масс-спектрометре ELAN-DRC-610, состава минералов – на сканирующем электронном микроскопе JEOL-JSM-6510LA и микрозонде (JEOL JXA-8230), содержание редких и редкоземельных элементов в минералах – методом SIMS на ионном микрозонде Cameca IMS-4f, датирование циркона – локальным U-Pb методом на ионном микрозонде Cameca IMS-1280-HR, изотопного состава кислорода в цирконе – на ионном микрозонде Cameca IMS-1280, Sm-Nd изотопной системы - методом ID-TIMS, весьма разнообразна и вполне соответствует современному уровню аналитических исследований.

В работе приводятся результаты изучения состава пород и минералов в процессах эклогитизации гранулитов и амфиболизации эклогитов.

Показано, что образование эклогитов по гранулитам и их последующие изменения происходят с разной степенью нарушения первичного химического состава пород по редким

ОТЗЫВ
ВХ. № 9-491 от 04.09.22
АУ ВС

элементам. Так, эклогитизации гранулитов комплекса Берген Аркс и процессы амфиболитизации эклогитов Керетского архипелага в отношении редких элементов в основном субизохимичны, в то время как преобразование эклогитов в амфиболиты Западного гнейсового региона происходит с привносом Rb и выносом LREE.

Однако, по мнению рецензента, есть некоторые геологические противоречия в описании объекта исследования. Странным выглядит рис. 1с. Как мог образоваться прослой (жила) полуметровой ширины высокобарических пород - эклогитов в гранулитах? Может быть, это все-таки останец эклогитов в наложенных на эклогиты более высокотемпературных гранулитах? Для объяснения геологического феномена, показанного на 1с неравномерное распределение температуры кажется более вероятным фактором, нежели локализация высокого давления в полоске пород шириной 0.5м. Если это останец эклогитов в гранулитах, понятно и отсутствие геохимических различий между эклогитами и гранулитами на спайдерграммах.

Немного проясняет ситуацию объяснение в тексте реферата на стр. 12, о том, что процессы эклогитизации были локализованы вдоль, так называемых шир-зон (рисунок 1с), проницаемых для флюида, сопровождавшего процессы метаморфизма (Austrheim, Griffin, 1985). Значит, эклогитовый парагенезис образовался в результате преобразований пород флюидами (метасоматоз?), а не вследствие наложения высокого давления? Такой механизм образования эклогитов с большей вероятностью предполагает неизохимический характер образования эклогитов, что не подтверждается на спайдерграммах, где процесс изохимический.

На рис. 3b убедительно показано, что в процессе эклогитизации происходит деплетирование REE цирконовых оболочек с появлением положительных аномалий Eu и Yb. В отношении аномалии Eu возможно ее появление объясняется замещением плагиоклаза омфацитом и гранатом. Не ясно, почему в цирконе появляется положительная аномалия Yb, минералом концентратором которого является гранат. Края зерна граната при эклогитизации обогащены HREE (рис. 3d), откуда тогда берется избыточный Yb в эклогитовых каймах циркона?

Корректное датирование эклогитов требует сочетания изотопно-геохимических методов с анализом данных по распределению редких и редкоземельных элементов в породообразующих и акцессорных минералах. Однако проблеме эволюции составов минералов в эклогитах БПП, в том числе в ходе наложенного метаморфизма амфиболитовой фации, уделяется гораздо меньшее внимание по сравнению с геохронологическими и термобарометрическими исследованиями. В настоящей работе представлены результаты исследования состава минералов из эклогитов, наложенных на гранулиты и развивающихся по ним амфиболитов, что позволяет лучше понимать геологический смысл получаемых цифр датирования.

Так, оценка устойчивости изотопных систем при высокоградиентном метаморфизме показала, что U-Pb система демонстрирует устойчивость к перекристаллизации минерала, возраст циркона сохраняется. Также не реагирует на перекристаллизацию циркона в процессе эклогитового метаморфизма изотопная система кислорода.

Высказанные рецензентом замечания ни в коей мере не снижают значимость выполненной соискательницей работы. Диссертация «Геохимия редких элементов при высокобарическом метаморфизме (на примере эклогитов Северо-Западного Беломорья и Юго-Западной Норвегии)», представленная на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Салимгараева Ляйсан Ильшатовна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Гусев Николай Иванович

Адрес г. Санкт-Петербург, аллея Поликарпова, 2 кв.389

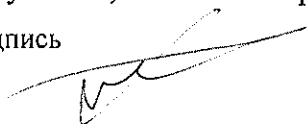
Телефон (812) 328 9152

Адрес электронной почты nikolay_gusev@vsegei.ru

Заведующий отделом региональной геологии и полезных ископаемых Восточной Сибири
ФГБУ «ВСЕГЕИ»

Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского» (ФГБУ «ВСЕГЕИ»)

Я, Гусев Николай Иванович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.
подпись



Дата подписания отзыва

31.08. 2022 года.

Подпись руки тов. *Гусева Н.И.*
по месту работы удостоверяю
Зав. Общим Отделом ВСЕГЕИ
«31» ... 08 ... 2022
С.-Петербург, В.О., Средний пр., дом 74

