

**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**

Представленная диссертационная работа Салимгараевой Ляйсан Ильшатовны посвящена изучению пород различных фаций метаморфизма (эклогитов, гранулитов, амфиболитов) из метаморфических комплексов Фенноскандинавского щита и его складчатого обрамления. Автором были исследованы эклогиты Беломорского подвижного пояса, Западного гнейсового региона и комплекса Берген Аркс, их геохимические особенности, химический состав минералов и проведено датирование U-Pb методом цирконов из комплекса Берген-Аркс.

Автором диссертации была выбрана актуальная и значимая тема исследования. В метаморфической петрологии обращают на себя внимание древние зеленокаменные пояса. Изучение древних пород метаморфического происхождения позволяет реконструировать условия их погружения и эксгумации, установить геодинамические обстановки их происхождения и процессы эволюции континентальной коры. При этом особое значение приобретает проблема поведения редких элементов при метаморфических процессах (в первую очередь HFSE и REE).

Автором разработана общая схема эволюции метаморфических пород различных фаций из метаморфических комплексов Фенноскандинавского щита. Впервые было отмечено, что амфиболитизация эклогитов Западного гнейсового региона происходит с привнесением Rb и выносом LREE, а процессы амфиболитизации эклогитов Керетского архипелага и эклогитизации гранулитов комплекса Берген Аркс происходили без изменения общего химического состава пород. Кроме того, автор указывает, что при эклогитизации гранулитов гранаты обогащаются HREE; при амфиболитизации эклогитов гранаты обедняются HREE, Ti и Y.

Личный вклад автора не вызывает сомнений. При личном участии автора была отобрана представительная коллекция (65 образцов) из обнажений метаморфических комплексов (преимущественно из будин эклогитов), где наблюдались переходы одной породы в другую. Также при участии автора был изучен состав петрогенных и редких элементов в породах, был проанализирован химический состав минералов на главные (более 1500 анализов) и редкие элементы (более 300 анализов). Кроме того, было проведено локальное датирование циркона U-Pb методом (38 анализов), датирование пород и минералов Sm-Nd методом (4 образца) и определен изотопный состав кислорода в цирконе.

Вместе с тем хотелось бы отметить некоторые замечания.

При обосновании 1 защищаемого положения автор упоминает, что при амфиболитизации пород Беломорского подвижного пояса и Западного региона происходил привнос калия. При этом, судя по описанию (обогащение HREE, отсутствие Eu-аномалии), спектры распределения редких элементов в гранатах близки к спектрам гранатов из мантийных лерцолитов (например, тр. Удачная), которые, как считается, испытали воздействие расплавов. При этом данные спектры резко отличаются от спектров гранатов из комплекса Берген-Аркс (Eu-аномалия, обеднение HREE в центральных зонах), для которых автором была отмечена изохимичность метаморфических процессов. Таким образом, большую роль в эволюции двух первых комплексов играет метасоматический процесс. Возникает вопрос, возможно, на данном этапе нерешаемый, о составе воздействующего флюида (расплава?) и его происхождении.

ОТЗЫВ

Вх. № 9-568 от 14.09.22
АУ УС

На стр. 12 при описании строения комплекса Берген-Аркс упомянуты «шир-зоны» (разломных деформаций). Полагаю, здесь просто опечатка автора и имелись ввиду shear-зоны, что было бы более корректно.

В качестве пожелания хотелось бы увидеть в автореферате фотографии шлифов или BSE-фотографий с микрозонда, в достаточной мере раскрывающие взаимоотношения граната, клинопироксена, амфибола, плагиоклаза и других минералов, которые подтверждают стройную схему автора.

Несмотря на отмеченные выше недостатки, рецензент отмечает высокое качество диссертационной работы, ее несомненную новизну и значимость. Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 17 печатных работах, в том числе в 2 статьях в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Научные результаты были представлены автором на различных российских и международных конференциях.

Таким образом, 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.

Калашникова Татьяна Владимировна

Кандидат геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Научный сотрудник лаборатории № 18.1 геохимии основного и ультраосновного магматизма Института геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геохимии им. А.П. Виноградова Сибирского отделения Российской академии наук

Адрес: 664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1А,

Тел.: +7(3952)511457

E-mail: Kalashnikova@igc.irk.ru

Я, Калашникова Татьяна Владимировна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку

9 сентября 2022 г.

Калашникова

Подпись *Калашникова Т.В.*
ЗАВЕРЯЮ *9.09.2022*
Зав. канцелярией
ИГХ СО РАН *Перевод*

