

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хромовой Елены Александровны «*Возраст и петрогенезис пород щелочно-ультраосновного карбонатитового Белозиминского массива (Восточный Саян)*», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.3 – *Петрология, вулканология*

Диссертация Е.А. Хромовой посвящена весьма актуальной проблеме происхождения пород и минералов рудоносных щелочно-ультраосновных карбонатитовых комплексов. Породы выбранного объекта исследования — Белозиминского комплекса — привлекают пристальное внимание исследователей уже более семидесяти лет, поэтому к настоящему моменту накоплен довольно обширный материал по его составу, строению и рудоносности. Тем не менее, осталось множество требующих внимания частных проблем, касающихся возраста, петрогенезиса и минералогии отдельных типов пород, изучение которых важно для понимания общей эволюции комплекса и механизмов формирования в нем ниобий-редкоземельных руд.

Благодаря привлечению комплекса классических и современных минералогических, геохимических и изотопно-геохимических аналитических методик, Елене Александровне удалось получить большой объем новых данных по химическому составу многих породообразующих и аксессуарных минералов основных типов пород массива, их Sr-Nd-Pb изотопным характеристикам, а также возрасту карбонатитов. Грамотный подход к интерпретации полученного фактического материала позволил диссертанту пролить свет на некоторые из вышеозначенных проблем, в частности, возраст карбонатитов Белозиминского комплекса, взаимоотношения основных породообразующих и аксессуарных минералов, эволюцию минералов-концентраторов ниобия и редкоземельных элементов, а также источники и механизмы формирования пород комплекса.

В автореферате продемонстрирован высокий уровень владения диссертантом современными инструментами исследования, знания современной литературы по проблематике исследования, а также умения профессионально объяснять полученные закономерности. Особенно хотелось бы отметить тщательное исследование минералов группы пирохлора, тренды эволюции которых в карбонатитовых комплексах представляет большой научный интерес.

Защищаемые положения диссертации представляются в достаточной мере обоснованными, поставленные перед диссертантом цель и задачи выполнены успешно. Результаты работы апробированы с участием автора на 7 научных мероприятиях и опубликованы в 5 рецензируемых журналах из списка ВАК. Актуальность, новизна и практическая значимость работы не вызывают сомнений.

Вместе с тем, имеются к автореферату и некоторые замечания. В частности, неразъясненным осталось влияние постмагматических гидротермальных/метасоматических процессов на изученные породы массива. В тексте автореферата признаки метасоматоза упоминаются лишь на примере замещения флогопита траферрифлогопитом и гидратации пирохлора. Следовало бы отдельно выделить минеральные парагенезисы, образованные в ходе наложенных процессов и обозначить характер и масштаб проявленности данной минерализации. Отсутствие этой информации не позволяет судить о надежности выводов по некоторым геохимическим и Sr-Nd изотопным данным, полученным по валовым образцам пород. Кроме того, наше внимание привлёк следующий факт, перекликающийся с первым вопросом. Апатит — минерал, чей редкоэлементный состав многими исследователями рассматривается в качестве «отпечатка пальца» для среды минералообразования, в которой он сформировался. Исходя из рисунка 11а автореферата, мельтейгиты и ийолиты Белозиминского массива отчетливо различаются по распределению лантаноидов. В то же время на рисунке бг хондрит-нормализованные спектры распределения лантаноидов в апатите из мельтейгитов и ийолитов абсолютно идентичны. Не может ли это быть следствием того, что апатит является наложенным минералом, и его состав отражает геохимическую специфику сформировавшего его процесса? Есть ли какие-либо свидетельства обратного?

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку представленного исследования. Диссертационная работа «*Возраст и петрогенезис пород щелочно-ультраосновного карбонатитового Белозиминского массива (Восточный Саян)*» представляет собой законченное научное исследование и отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Хромова Елена Александровна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.3 – «Петрология, вулканология».

Козлов Евгений Николаевич,
кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник
лаборатории № 52 Минералогии Арктики Геологического института – обособленного подразделения ФГБУН
ФИЦ "Кольский научный центр Российской академии наук" (ГИ КНЦ РАН)
184209, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 14,
эл. почта: kozlov_e.n@mail.ru,
телефон: +7 (953) 758-76-32.

Фомина Екатерина Николаевна,
кандидат геолого-минералогических наук, научный сотрудник
лаборатории № 52 Минералогии Арктики Геологического института – обособленного подразделения ФГБУН
ФИЦ "Кольский научный центр Российской академии наук" (ГИ КНЦ РАН)
184209, г. Апатиты, ул. Ферсмана, д. 14,
эл. почта: fomina_e.n@mail.ru,
телефон: +7 (953) 758-76-32.

Мы, Козлов Евгений Николаевич и Фомина Екатерина Николаевна, даём согласие на включение наших персональных данных, содержащихся в документах, связанных с работой диссертационного совета, и на их дальнейшую обработку.

18 сентября 2023 года

/Е.Н. Козлов/

/Е.Н. Фомина/

