

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Прокопьева Ильи Романовича
«Петрогенезис и рудоносность щелочных карбонатитовых комплексов сибирского кратона и складчатого обрамления», представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальностям 1.6.3 – «Петрология, вулканология» и 1.6.10 – «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения»

Диссертация И.Р. Прокопьева посвящена весьма актуальным на сегодняшний день вопросам о физико-химических условиях протекания магматических и флюидных процессов эволюции щёлочно-карбонатитовых комплексов, а также их роли в карбонатитовом рудогенезе. Помимо высокой значимости для решения фундаментальных проблем генезиса карбонатитовых расплавов и связанных с карбонатитами флюидов, проведенное диссертантом исследование вносит весомый вклад в понимание механизмов, отвечающих за рудоносность карбонатитовых комплексов.

В этом аспекте представляется выигрышным выбор в качестве объектов исследования рудоносных комплексов с различной геохимической спецификой: исследование охватывает как редкоземельно-редкометалльные (РЭ, Zr, Nb) карбонатитовые месторождения Сибирского кратона, так и комплексные (Fe-F-Ba-Sr-РЭ) руды, связанные с карбонатитами различных комплексов складчатых областей. Поскольку карбонатитовые комплексы являются одним из основных источников многих дефицитных, критически важных для современной экономики полезных ископаемых (в т. ч. Zr, Nb и РЭ), изучение условий протекания процессов рудоконцентрирования в них безусловно имеет высокую практическую значимость.

Научная новизна работы определяется широким спектром собранных диссертантом новых сведений об условиях минералообразования карбонатитов изученных объектов на магматическом и гидротермальном этапах и физико-химических характеристиках рудообразующих магматических расплавов и гидротермальных флюидов.

Выбранные Ильей Романовичем инструменты исследования, включающие Ar-Ar и U-Pb датирование, различные методики химического анализа состава пород и минералов (в т. ч. рентгенофазовый, электронно-зондовый и LA-ICP-MS), а также термобарогеохимические методы изучения расплавных и флюидных включений, соответствуют современному уровню геологических исследований. Использование этих методов для весьма обширной коллекции образцов керна скважин, а также каменного материала, отобранного диссертантом лично в ходе полевых изысканий, обуславливают достоверность сделанных результатов.

Автореферат грамотно структурирован, защищаемые положения диссертации вполне обоснованы, а поставленные цель и задачи выполнены успешно. Список проанализированной литературы включает 592 источника, а список научных трудов диссертанта по теме диссертации насчитывает 50 публикаций, что свидетельствует о высоком уровне профессионализма и владения имеющейся информацией о предмете исследования. Результаты работы успешно апробированы с устными докладами на российских и международных научных мероприятиях.

Принципиальных возражений по поводу содержания автореферата и приведенных в нем выводов не имеется. При ознакомлении с авторефератом диссертационной работы внимание привлекла следующая деталь. В первом защищаемом положении постулируется, что образование интрузий апатит-доломитовых карбонатитов селигдарского типа происходило в результате кристаллизации обогащенного фосфором, железом и редкоземельными элементами щёлочно-карбонатного магнезиокарбонатитового расплава. Согласно современным представлениям, поднимающиеся глубинные карбонатитовые расплавы мантийного происхождения почти наверняка теряют значительное количество магния, вступая в реакцию с вмещающими породами в земной коре, но впоследствии могут обогатиться MgCO₃ в результате фракционной кристаллизации в верхней части земной коры

(Yaxley et al., 2022 и многие другие). Есть модели, описывающие механизмы, с помощью которых магнезиальные карбонатитовые расплавы могут избежать реакций на небольших глубинах в мантии и относительно неизменными попасть в земную кору (например, Dalton & Wood 1993), однако более вероятным представляется, что рассматриваемый магнезиокарбонатитовый расплав является промежуточным продуктом дифференциации первичного расплава, произошедшей на более глубинном уровне. В таком случае изученные объекты формировались как часть открытой магматической системы. В первом, третьем и четвертом защищаемых положениях подчеркивается, что редкоземельная (\pm бариевая и стронциевая) рудоносная ассоциация в большинстве изученных комплексов сформировалась в ходе гидротермального воздействия. В свете этого возникает вопрос, являются ли рудоносные флюиды продуктом эволюции локальных порций расплавов, ставших материнскими для карбонатитов изученных комплексов, или они представляют собой остаточные флюиды, поступившие из более глубинных частей той же открытой системы?

Данное замечание не снижает научно-практической ценности проведенного диссидентом исследования и не влияет на общую положительную оценку представленной к защите работы. Диссертация «Петрогенезис и рудоносность щелочных карбонатитовых комплексов сибирского кратона и складчатого обрамления» отвечает требованиям Положения ВАК «О порядке присуждения ученой степени», предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Прокопьев Илья Романович, несомненно заслуживает присуждения учёной степени доктора геолого-минералогических наук по специальностям 1.6.3 – «Петрология, вулканология» и 1.6.10 – «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения».

Козлов Евгений Николаевич,
кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник
лаборатории № 52 Минерагении 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, старший научный сотрудник
лаборатории № 52 Минерагении 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.

22 мая 2025 года

/Е.Н. Козлов/

ПОДПИСЬ
ПО МЕСТУ РАБОТЫ
ПОМОЩНИК ДИРЕКТОРА
ГИ КНЦ РАН



/Е.Н. Фомина/