

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Крука Михаила Николаевича** «Минералогия и петрогенезис щелочного ультраосновного карбонатит-фоскоритового комплекса Арбарахстах, республика Саха (Якутия)», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Диссертационная работа М.Н. Крука посвящена изучению минералогии, геохимии, петрологии и геохронологии ультраосновных и щелочных пород, фоскоритов и карбонатитов позднепротерозойского комплекса Арбарахстах, расположенного в восточной части Алданского щита на юго-восточной окраине Сибирского кратона.

М.Н. Круком на оригинальном представительном материале выполнено детальное изучение минералогических, петрохимических, геохимических и изотопно-геохимических особенностей пород комплекса Арбарахстах традиционными и современными методами исследования (с использованием сканирующей электронной микроскопии, рентгеноспектрального микроанализа, рентгенофлуоресцентного анализа, масс-спектрометрии с ионизацией пробы в индуктивно связанной плазме, локального U-Pb изотопного анализа, изотопного разбавления и термоионизационной масс-спектрометрии и др.). В результате выполненных исследований диссертантом охарактеризованы эволюционные тренды составов главных и второстепенных минералов пород комплекса, впервые дана детальная вещественная характеристика ультраосновных лампрофиров – айллицитов. Важным достижением является обоснование длительности и многостадийности формирования комплекса Арбарахстах. Новые данные, полученные диссертантом, в целом согласуются с таковыми для позднепротерозойских комплексов ультраосновных, щелочных пород и карбонатитов в юго-западной части Сибирского кратона. На основании изотопных составов неодима и стронция ( $\epsilon Nd(T)$  от 5.9 до 6.9,  $ISr(T)$  от 0.7024 до 0.7027) обосновывается участие вещества умеренно деплетированного мантийного источника при магмогенерации пород комплекса. На основании полученных результатов предложена петрогенетическая модель формирования щелочно-ультраосновного карбонатит-фоскоритового комплекса Арбарахстах.

Защищаемые положения, изложенные в диссертационной работе М.Н. Крука, обоснованы разнообразным фактическим материалом и опираются на всестороннее обсуждение полученных результатов. Основные научные положения диссертации опубликованы в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК и входящих в «Белый список» научных журналов Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, а также индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus.

В качестве дискуссии отмечу, что не совсем понятно, как соотносится наиболее примитивный расплав, сформировавший айлликиты (см. второе защищаемое положение), с «первичным расплавом для пород комплекса» (см. третье защищаемое положение)?

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа М.Н. Крука по актуальности, научной новизне и достоверности представленных результатов отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, а ее автор – Крук Михаил Николаевич – заслуживает присвоения степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4 – Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

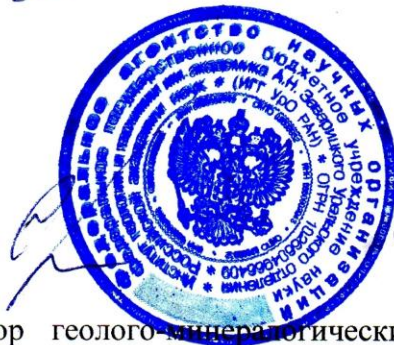
Главный научный сотрудник  
Института геологии и геохимии им. академика  
А.Н. Заварицкого Уральского отделения  
Российской Академии наук (ИГГ УрО РАН),  
доктор геол.-мин. наук

К.Н. Малич

30 сентября 2024 г.

Подпись К.Н. Малича заверяю

Зав. общим отделом



С.В. Верхоглядова

Малич Крешимир Ненадович, доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник лаборатории геохимии и рудообразующих процессов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт геологии и геохимии им. академика А.Н. Заварицкого Уральского отделения Российской Академии наук, 620110, г: Екатеринбург, ул. Академика Вонсовского, д. 15; <http://www.igg.uran.ru/>; E-mail: [malitch@igg.uran.ru](mailto:malitch@igg.uran.ru); тел. 8-343-2879035.

Я, Малич Крешимир Ненадович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.050.02, и их дальнейшую обработку.