

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Миракова Мирака Абдурасуловича**
«Минералогия скандия, иттрия, тантала, ниобия, олова, цезия и рубидия в
гранитных пегматитах Юго-Западного и Восточного Памира»,
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.А. Миракова посвящена изучению минералогии скандия, иттрия, редких земель, ниобия, тантала, олова, рубидия и цезия в гранитных пегматитах Шахдаринского и Намангутского пегматитовых полей Юго-Западного Памира и Кукуртского пегматитового поля Восточного Памира. В настоящий момент вопрос накопления редких элементов, поиска новых минералов и разработки редкометальных месторождений особенно актуален.

В данной работе впервые установлено повышенное содержание скандия в пегматитах Памира, обнаружен новый минерал – шахдараит-(Y), а также впервые в пегматитах Памира сделаны находки хефтетьернита и ниобохефтетьернита. Впервые выявлено изоморфное вхождение скандия в безводные бораты – обнаружен и изучен Sc-содержащий тусионит. В пегматите Дорожный на Восточном Памире открыты новые минералы: бадахшанит-(Y), пепроссиит-(Y). Впервые в гранитных пегматитах Памира обнаружены и охарактеризованы гадолинит-(Y), поликраз-(Y), уранополикраз, пепроссиит-(Ce). Впервые установлено, что оловянная минерализация в пегматитах Памира, помимо касситерита, представлена герценбергитом и варламовитом. Ранее известный лишь на Юго-Западном Памире тусионит обнаружен также и на Восточном Памире. Выявлены потенциально новые минералы цезия: $\text{CsAl}_2(\text{Si}_3\text{AlO}_{10})\text{F}_2$ (фтористый аналог наньпингита) и кубическая фаза $\text{Cs}(\text{W},\text{Nb})_2\text{O}_6$.

Новые данные по минералам-носителям и минералам-концентраторам

редких элементов в гранитных пегматитах Юго-Западного и Восточного Памира позволяют провести переоценку объектов, являющихся потенциальными источниками редких элементов. Высокое содержание скандия в минералах колумбит-танталит (до 2 мас. % Sc_2O_3) и спессартине (до 0,3 мас. % Sc_2O_3), а также присутствие собственных минералов скандия в описываемых пегматитах может повысить экономическую значимость этих объектов.

Благодаря отработанным подходам и методике минералогического изучения пегматитов, данные диссертационной работы М.А. Миракова можно применять для оценки редкометального оруденения других пегматитов Памира.

Диссертационная работа М.А. Миракова выполнена на хорошем уровне, с использованием материала, отобранного в процессе его полевых работ (2000 штуфных образцов, 40 шлиховых проб общей массой около 250 кг). Изучение особенностей минерального строения, химического состава, получение дебаграмм для ряда минералов и рентгенограмм монокристаллов проводили на современном оборудовании с использованием прецизионных аналитических методов в аккредитованных лабораториях, применяли современные технологии обработки и интерпретации данных, поэтому достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. Минералы, открытые в ходе выполнения работы, прошли апробацию и утверждены как новые минеральные виды Комиссией по новым минералам, номенклатуре и Международной минералогической ассоциацией.

По теме диссертации опубликовано 8 статей в научных изданиях, рекомендованных АК МГУ, и 5 работ в иных изданиях. Результаты исследований докладывались на Российских и Международных конференциях.

При рассмотрении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

- 1) На стр. 25 написано, что «при дроблении наибольшему

воздействию будут подвержены внешние зоны кристаллов и, соответственно, можно ожидать повышения ценности концентрата – при росте соотношения Ta/Nb по сравнению с исходной рудой». Предполагаю, что нужна определенная методика по дроблению и разделению минералов группы пирохлора-микролита, потому что в противном случае, они смешаются, и ценность концентрата снизится.

- 2) Иногда в автореферате встречаются лексические и синтаксические ошибки: «позволяет рекомендовать провести переоценку данных...» (стр. 5), «могущими иметь промышленное значение» (стр. 25) и др.

Вместе с тем указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Представленный автореферат отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова. Содержание автореферата соответствует паспорту специальности 1.6.4. - «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых» (по геолого-минералогическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, и правилам, определенным в приложениях № 8, 9 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, а автор Мираков Мирак Абдурасулович заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Я, Русак Александра Андреевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат геолого-минералогических наук

Научный сотрудник лаборатории геохимии мантии Земли Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук

Русак Александра Андреевна

26.05.2025

Контактные данные:

Тел.: +7 (499) 137 30 55, +7 (916) 602 81 70, **e-mail:** rusak@geokhi.ru

Специальность, по которой защищена диссертация: 1.6.4 – Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Адрес места работы: 119991, Российская Федерация, г. Москва, ул. Косыгина, д. 19, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук (ГЕОХИ РАН), лаборатория геохимии мантии Земли

Тел.: +7 495 939 78 02; **e-mail:** director@geokhi.ru

 Андреевны

