

## 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»

Представленная к защите диссертационная работа Мирака Абдурасуловича Миракова представляет собой фундаментальное исследование, посвященное минералогии редких элементов в гранитных пегматитах Памира. Работа выполнена на высоком научном уровне и отличается комплексным подходом к решению поставленных задач.

Исследование посвящено изучению редких элементов (Sc, Y, Nb, Ta, Sn, Cs, Rb), которые имеют стратегическое значение для высокотехнологичных отраслей. Автор обосновал недостаточную изученность редкометальной минерализации Памира, что делает работу актуальной и важной как для понимания минералогии и геохимии региона, так и для практических задач.

Несомненной заслугой автора является открытие новых минералов: шахдараита-(Y) ( $\text{ScYNb}_2\text{O}_6$ ), бадахшанита-(Y) ( $\text{Y}_2\text{Mn}_4\text{Al}(\text{Si}_2\text{B}_7\text{BeO}_{24})$ ), пепроссиита-(Y) ( $\text{Y}[\text{Al}_3\text{O}]_{2/3}\text{B}_4\text{O}_{10}$ ), выявление двух предположительно новых Cs-минералов, а также первые находки на Памире ряда редкоземельных минералов – поликраз-(Y), гадолинита-(Y) и др.

Автор применил широкий спектр методов: полевые исследования (сбор 2000 образцов), микронзондовый анализ, различные виды рентгеноструктурных исследований, физические методы исследования. Личный вклад подтвержден выполнением большей части работ самостоятельно, что повышает достоверность результатов.

Результаты исследований, отраженные в работе, позволяют переоценить потенциал пегматитов Памира как источников редких металлов (Sc, Ta, Nb, Sn). Выявлены технологически значимые особенности руд, например, зональность колумбит-танталита, что важно для обогащения.

Автореферат логично структурирован, содержит детальные таблицы, иллюстрации и ссылки на публикации в ведущих журналах (Canadian Mineralogist, Записки РМО). Апробация работы на международных конференциях и утверждение новых минералов Комиссией ММА подтверждают качество исследования.

Диссертация **Мирака Абдурасуловича** Миракова представляет собой значительный вклад в минералогию редких элементов. Работа соответствует всем критериям научной новизны, методологической строгости и практической значимости. Результаты исследования открывают новые направления для изучения пегматитовых провинций и могут быть использованы при оценке ресурсного потенциала Памира.

### **Замечания и рекомендации:**

- Хотя автор детально описал минералогию, механизмы формирования редкометальной специализации (например, роль фтора и бора) могли бы быть раскрыты более полно.

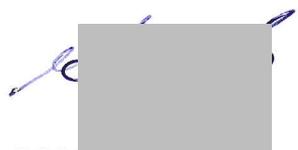
- Указаны перспективы переоценки месторождений, но отсутствуют конкретные рекомендации по технологиям извлечения. Это могло бы усилить прикладную часть работы.

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, Боева Наталья Михайловна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Главный научный сотрудник Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН (ИГЕМ РАН), доктор геолого-минералогических наук

Боева Наталья Михайловна



26.05.2025 г.

Контактные данные:

Тел.: 8 499 230 84 36, e-mail: boeva@igem.ru

Специальность, по которой защищена диссертация: 25.00.05 – минералогия, кристаллография

Адрес места работы: 119017, РФ, г. Москва, Старомонетный пер., д. 35, Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН (ИГЕМ РАН), лаборатория минералогии имени академика Ф.В. Чухрова.

Тел.: (495)951-4579; e-mail: [director@igem.ru](mailto:director@igem.ru)

