

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Крупенина Михаила Тихоновича* на тему: «**МАГНЕЗИАЛЬНО-ЖЕЛЕЗИСТЫЕ КАРБОНАТНЫЕ РУДЫ В РИФЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ БАШКИРСКОГО МЕГАНТИКЛИНОРИЯ (ИСТОЧНИКИ ВЕЩЕСТВА, ЭТАПЫ И МЕХАНИЗМЫ ОБРАЗОВАНИЯ)**», представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10. – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Представленная к защите диссертационная работа Михаила Тихоновича Крупенина представляет собой фундаментальное исследование, посвящённое изучению магнезиально-железистых карбонатных руд в рифейских отложениях Башкирского мегантиклинория. Работа выполнена на высоком научном уровне и отличается комплексным подходом к решению поставленных задач.

Исследование направлено на решение важной проблемы формирования эпигенетических карбонатных руд в осадочных толщах. Актуальность подкреплена промышленной значимостью магнезитов и сидеритов как сырья для металлургии и огнеупорной промышленности.

Поставленные в работе задачи в предлагаемой трактовке являются совершенно новыми в многоплановых научных исследованиях, направленных на разработку теоретических основ формирования крупных месторождений карбонатных Mg-Fe руд с дискуссионным генезисом (на примере объектов терригенно-карбонатной последовательности типового рифейского разреза) с целью выявления источников вещества и энергии, временных рамок и процессов, обусловивших минерагенические особенности Башкирского мегантиклинория.

Автором впервые доказана роль захороненных эвапоритовых рассолов как основного источника магния и железа для метасоматических руд. Установлены три этапа тектоно-термальной активизации (1380, 1250 и 1000 млн лет), определивших минерагению региона. Разработаны генетические модели для типовых месторождений, что является значимым шагом в понимании эволюции надрифтовых бассейнов.

Работа основана на огромном фактическом материале, полученном автором самостоятельно. Отличительной особенностью диссертационной работы является документальное подтверждение сделанных заключений, выраженное в проведении полевых исследований с геологическими наблюдениями соотношений протолита и метасоматитов, составлении геологических разрезов и схем, отбором образцов для макро- и микроизучения, организации комплекса необходимых современных минералогических и изотопно-геохимических методов анализа, интерпретации данных, разработке методологии изучения Mg-Fe карбонатных руд.

Комплексный анализ данных позволил расшифровать многофакторный процесс «стратиформного рудообразования» для крупных объектов спорного генезиса.

Исследование опирается на современные аналитические методы, включая ионную хроматографию, микротермометрию флюидных включений, изотопный анализ (U-Pb, Sm-Nd, Sr, C, O, S) и физико-химическое моделирование. Широкий спектр применённых подходов обеспечивает высокую достоверность результатов. Особенно впечатляет использование изотопных данных для датирования рудообразующих процессов, что позволило установить связь минерагенеза с этапами тектоно-термальной активности в рифее.

Результаты работы имеют прямое прикладное значение для горнорудной промышленности. Разработанные критерии поиска карбонатных Mg-Fe руд могут быть использованы для прогнозирования месторождений в аналогичных геодинамических условиях. Уточнение параметров формирования магнезитов и сидеритов способствует оптимизации добычи и переработки сырья, что особенно важно для металлургии и производства огнеупоров.

Результаты исследований неоднократно докладывались и обсуждались на совещаниях и конференциях, они изложены в более, чем 40 печатных работах, представляющих несомненный интерес в кругах специалистов, интересующихся данной тематикой. Обширный список публикаций автора, включая статьи в международных журналах, подтверждает его научную компетентность и признание в профессиональном сообществе.

Работа логично структурирована, содержит чёткие выводы и обоснование защищаемых положений. Иллюстративный материал (схемы, графики, таблицы) дополняет текстовое изложение, делая его наглядным.

Согласно автореферату, работа состоит из введения, пяти глав и заключения. На защиту выносятся четыре защищаемых положения, которые четко сформулированы и достаточно полно аргументированы. Все они представляют новые важные результаты исследований.

В целом, работа представляет собой оригинальное законченное научное исследование, которое вносит существенный вклад в геологию, минералогию и минерагению, открывая новые перспективы для изучения осадочных и метасоматических процессов в докембрийских бассейнах.

Рекомендации и замечания:

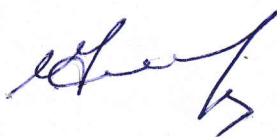
1. Некоторые разделы, особенно связанные с изотопной геохимией и термодинамическим моделированием, требуют базовой подготовки читателя. Для широкой аудитории целесообразно добавить краткие пояснения сложных терминов.

2. Хотя автор ссылается на аналогичные месторождения в мире (Австрия, Китай), углубленный сравнительный анализ мог бы усилить глобальную значимость выводов.

3. В заключении можно было бы четче сформулировать геолого-поисковые критерии для применения в промышленности.

Представленная работа отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к работам на соискание степени доктора геолого-минералогических наук. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.6.10 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения, а её автор Крупенин Михаил Тихонович заслуживает присуждения степени доктора геолого-минералогических наук.

Главный научный сотрудник  
ИГЕМ РАН, доктор геолого-  
минералогических наук



Н.М. Боева

Боева Наталья Михайловна  
119017 г. Москва, Старомонетный пер., 35  
Телефон: 8 499 230 84 36  
Электронная почта: boeva@igem.ru

Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН  
(ИГЕМ РАН)

Главный научный сотрудник

Согласна на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.

