

## ОТЗЫВ

на автореферат и диссертацию М.Т. Крупенина 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

Диссертационная работа М.Т. Крупенина посвящена актуальной тематике – дискуссионной проблеме генезиса руд Бакальского и Саткинского месторождений, которые изучались многими исследователями на протяжении длительного времени.

На основе детального изучения современными аналитическими методами обширного материала, охватывающего все аспекты процесса рудообразования – литолого-фациальные, минералогические, геохимические и изотопно-геохронологические, М.Т. Крупенину удалось обосновать эвапоритово-элизионный механизм формирования месторождений, что является новым словом в изучении рифейского рудообразования на Южном Урале.

Вместе с тем, к работе имеется ряд замечаний.

1. Предлагаемая М.Т. Крупениным модель образования магнезитов как результат внутрислойного замещения известняков «крепкими» рассолами эвапоритовой природы вызывает некоторые вопросы, связанные с источниками и балансом химических элементов, прежде всего, кальция, магния и калия. Само существование этих процессов вполне допустимо; отдельные их стадии можно наблюдать в осадочном разрезе верхнего протерозоя и в палеозое на юго-востоке Русской платформы. Например, в красноцветных терригенно-карбонатных отложениях нижней части осадочного чехла Камско-Бельского авлакогена (скв. Сарапул-1) присутствуют вросстки кристаллов осадочного ангидрита, эпигенетически замещенные мелкочешуйчатыми агрегатами того же состава. В девонских карбонатных породах, вскрытых скважинами на Восточно-Оренбургском сводовом поднятии, иногда можно видеть процесс внутрислойного замещения известняков доломитом нескольких генераций, который заканчивается свободным ростом кристаллов ангидрита в кавернах. Источником сульфатных растворов служили кунгурские эвапоритовые рассолы, которые, вероятно, проникали вниз по разломам. Однако, нигде не происходит «пропуска» ангидритовой стадии и замены ее магнезитовой. В связи с этим возникает вопрос – куда делся кальций при метасоматическом замещении его на магний и откуда такое количество магния? Если избыток магния связывать с сгущением и образованием «крепких» (т.е. приближающихся к точке эвтоники) рассолов, то где, в таком случае, сопутствующие минералы калия? Вероятно, они должны были бы присутствовать в виде вкрапленности в магнезитах или хотя бы дырок- следов от их выщелачивания. В представлениях Л.В. Анфимова, где магний заимствовался из вмещающих глинистых пород, такой нестыковки не было.

2. Вообще предположение о существовании мелководных эвапоритовых обстановок при образовании серых и темно-серых карбонатов саткинской, и тем более суранской свит, требует более убедительного обоснования. Доказательства, которые приводит М.Т.

Крупенин, (см. рис. 2,7-2,9), скорее свидетельствуют о тектоническом влиянии на осадочные толщи.

3. Формирование флюоритов Суранского месторождения М.Т. Крупенин также связывает с мобилизацией фтора, накопленного в процессе эвапоритизации (?) Однако, фтор не накапливается в эвапоритах и, как известно из закономерностей Ван-Гоффа и Курнакова, флюорит не входит в число эвапоритовых минералов, последовательно кристаллизующихся по мере сгущения рапы; в эвапоритовых осадочных бассейнах мира не установлено сколь-нибудь крупных скоплений флюорита.

Указанные замечания не снижают в целом научную значимость этого диссертационной работы М.Т. Крупенина, которая представляет собой фундаментальное исследование, которое отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям по специальности 1.6.10 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения, а ее автор, М.Т. Крупенин, заслуживает присуждения ученой степени доктора геолого-минералогических наук.

Зав лабораторией геохимии и изотопной геологии

ИГ УФИЦ РАН, к.г.-м.н.

450077, г.Уфа, ул. К. Маркса, 16/2



В.М. Горожанин

Институт геологии - обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ИГ УФИЦ РАН)

Телефон: +7 927 2337256

Электронная почта: gorozhanin@ufaras.ru

Я, Горожанин Валерий Михайлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.050.01, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.

28.04.2025 г.



|                                         |                                                                                       |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Подпись                                 |  |
| Заместитель директора по общим вопросам |                                                                                       |
|                                         | (Н.Н. Асасова)                                                                        |
| «                                       | 20 ____ г.                                                                            |