

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию До Минь Фьонг  
«Геологические условия локализации золотоносной медной и урановой минерализации в районе Кон Ра провинции Контум, центрального Вьетнама», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 - Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения

Высокая степень актуальности данной работы очевидна: она посвящена комплексному геологическому изучению перспективного Cu-U-Au рудопоявления Кон Ра, а также обобщению и анализу геологической информации по району Кон Ра провинции Контум в целом с целью выявления факторов локализации и критериев регионального и локального прогнозирования данного типа оруденения. Сформулированные в диссертации задачи проведенных автором исследований реализованы на базе объемного полевого и аналитического фактического материала и, на наш взгляд, полностью соответствуют поставленной цели. Автором этой диссертации отобраны и изучены 60 образцов, шлифов и аншлифов вмещающих пород и руд этого рудопоявления, проанализировано 418 геохимических проб, 6 проб - на анализ изотопов серы. Осуществлен комплексный анализ большого объема опубликованной и фондовой литературы, геологических и геофизических карт и схем различных масштабов, результатов изучения скважин и авторского ультразвукового зондирования керна, тектонофизический анализ данных изучения трещин.

На всех этапах работы использованы современные методы получения и обработки данных. Все это определило высокий научный уровень и новизну исследований как в плане тектонического районирования, уточнения истории геологического развития района, так и по выявлению рудолокализирующих структур Кон Ра, тектонофизических условий их формирования и определения рудногеохимической зональности. Практическая значимость работы заключается в получении новых материалов как для регионального, так и для локального прогноза месторождений этого типа.

Высок уровень апробации данной работы: превышен минимум публикаций, соответствующих рекомендациям ВАК Минобрнауки РФ.

Три защищаемых положения сформулированы достаточно четко и раскрывают главные результаты исследований по этой диссертации общим объемом 130 стр., включающим текст, 28 таблиц и 67 рисунков.. Положения полностью и последовательно обоснованы во 2-й, 3-й и 4-й ее главах.

В 1-й главе автор на основе литературных источников и собственного анализа

геологических, ландшафтно-геоморфологических и геофизических данных выявил особенности региональной тектонической позиции и геологического строения террейна района Контум и перспективной площади Кон Ра. В качестве редакционных замечаний здесь следует отметить, что на рис. 1.2. не указано, что обозначено прямоугольником (Контумский район), на рис. 1.4 приведена геологическая карта (судя по масштабу) большей площади. Аналогично на рис. 1.5 и 1.6 следовало бы показать положение разреза, приведенного на рис. 1.7. Магматические комплексы района и площади Кон Ра дублируются в описаниях, а в то же время, в разделе 1.2.3.2 (Комплексы потенциального рудного узла Кон Ра) приведена только стратиграфия четвертичной системы. В разделе 1.2.3.5 (Тектонические структуры) желательнее бы схематично проиллюстрировать первые две фазы тектонических деформаций. Следовало бы сопоставить разломную тектонику площади Кон Ра с тектоникой террейна Контум, разделенного региональными разломами на более мелкие блоки (террейны).

Во 2-й главе на основе анализа геологической, петрофизической и геофизической информации выделены западный и восточный тектонические блоки на площади Кон Ра. На рис. 2.8 их граница показана видимо не точно: судя по всему она совпадает с разломом F1. Указывается, что все разломы (F1-F7) являются посттриасовыми. Геологические данные и поля палеотектонических напряжений, восстановленные автором и также описанные по литературным данным, действительно соответствуют этому. В тоже время трудно предположить, что хотя бы наиболее крупный разлом F1 не существовал еще в докембрии, разделяя блоки с разной историей геологического строения и развития, что соответствует и региональным данным, приведенным ранее в этой работе.

В разделе 2.3 приведена геохимическая характеристика кристаллических сланцев, комплекса Хамдык и рудоносных скарнов. Здесь отмечается, что только халькофильные элементы и ниобий имеют вышекларковые содержания и что сланцы и скарны являлись потенциальным источником оруденения. По данным, приведенным в табл. 2.10 и особенно 2.12 видно, что кроме меди, свинца, цинка, бария, ниобия содержания значительно выше кларковых имеют также хром, никель, ванадий и бор, мантийный источник которых известен. Ниобий может быть связан со субщелочным магматизмом как и уран. С учетом развития в районе магматизма разного состава и многостадийных процессов формирования гидротермальной рудной минерализации можно считать, что она была наложена на вмещающие породы, включая скарны. Следовало бы дать описание мест отбора проб. В табл.4.2 следовало бы включить этап образования урановой минерализации. Однако в дальнейшем наложенный характер рудной минерализации доказан на большом фактическом материале по самому рудопроявлению.



Третья и четвертая главы раскрывают результаты комплексных детальных структурных, геофизических и вещественных исследований рудопроявления Кон Ра и является основным достижением автора этой работы. На микро- и макроуровне, а также статистически наглядно показана многостадийность образования, установлен возраст и магматогенный источник оруденения. На разных масштабных уровнях расшифрован механизм хрупких тектонических деформаций и откартирована основная рудолокализирующая структура типа pull-apart. Автор обосновал также наличие в этом районе еще одного перспективного участка с аналогичной структурой. Выявлены петрофизические критерии для прогноза оруденения. В сланцах повышенное содержание железа возможно явилось причиной их более высокой магнитной восприимчивости вследствие контактового метаморфизма. Следовало бы также измерить магнитную восприимчивость и плотность скарнов, которые обычно имеют аномальные их значения, что может использоваться при геофизических поисках рудоносных скарнированных пород.

Несмотря на указанные замечания и пожелания следует отметить, что они не снижают высокой значимости этой работы, которая, по нашему мнению, отвечает пп. 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N842). Автореферат полностью соответствует по своему содержанию самой диссертации. В научном плане работа содержит новый материал по тектоническому районированию и минерагении территории Центрального Вьетнама, по уточнению тектонической позиции, историко-геологического развития, тектонофизическим и другим условиям локализации оруденения данного типа. В практическом отношении полученная автором комплексная информация по Кон Ра может быть эффективно использована для проведения дальнейших разведочных (на рудопроявлении), а также поисковых и оценочных работ на новых площадях, включая выделенный новый участок.

Таким образом, автор данной диссертации, по нашему мнению, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по вышеуказанной специальности.

Официальный оппонент: Бурмистров Алексей Алексеевич  
кандидат геолого-минералогических наук, доцент,  
доцент кафедры геологии, геохимии и экономики полезных ископаемых,  
геологический факультет,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

19991, Москва, Ленинские горы, д. 1, www.msu.ru

+7(495)9392761,

alek.burmistroff2017@yandex.ru,

Специальность, по которой официальным оппонентом

защищена кандидатская диссертация: 04.00.11 «Геология, поиски, разведка рудных и  
нерудных месторождений и металлогения

Подпись сотрудника организации Алексея Алексеевича Бурмистрова

*Алек* 30.05.2022

удостоверено

