

## Отзыв

### на автореферат диссертации Шапаренко Елены Олеговны «Физико-химические условия формирования золоторудных месторождений Благодатное и Доброе (Енисейский кряж)»

представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 - геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена необходимостью наращивания минерально-сырьевой базы золота нашей страны в первую очередь за счет выявления и освоения новых месторождений в регионах с развитой и строящейся инфраструктурой. Месторождения Благодатное и Доброе расположены в центральной части Енисейского кряжа, одного из старейших золотоносных районов России. Перспективы выявления здесь новых промышленных рудных объектов в значительной степени связаны с развитием технологии прогнозирования и поисков золоторудных месторождений, не выходящих на дневную поверхность. Для этого требуется научное обоснование и применение новых нетрадиционных прогнозно-поисковых критериев, в том числе термобарогеохимических и изотопно-геохимических. Работа Е.О.Шапаренко, направленная на решение этой задачи, является весьма своевременной.

В процессе работы над диссертацией автором методами микротермометрии и Раман-спектроскопии впервые определены параметры индивидуальных флюидных включений в кварце месторождений Благодатное и Доброе. Методом хромато-масс-спектрометрии получены оригинальные данные о валовом составе флюидной фазы в кварце, сульфидах и самородном золоте. Измерен изотопный состав гелия, изотопный состав углерода углекислоты во включениях, а также изотопный состав серы сульфидов в породах и рудах месторождений. На защиту вынесены полученные фактические данные.

Научная ценность диссертации заключается во введении в научный и информационный оборот большого массива изотопно-геохимических и термобарогеохимических данных, характеризующих эталонные золоторудные объекты центральной части Енисейской золотоносной провинции. Эта информация имеет большое значение для дальнейшей разработки моделей рудообразующих процессов и совершенствования критериев прогноза и поисков золоторудных месторождений в углеродисто-терригенных комплексах.

В качестве замечаний можно выделить следующие моменты:

1. В первом защищаемом положении фигурируют общие диапазоны установленных *РТХ*-параметров (0.2–2.6 кбар, 180–360 °С, 1.5–16.5 мас.% NaCl-экв.). Утверждается, что они характерны для золотого оруденения Енисейского кряжа в целом. Не будет ошибочным и утверждение, что указанные диапазоны характеризуют большинство золоторудных месторождений мира такого типа. При этом, одна из основных задач, поставленных перед диссертантом, а именно сравнительная характеристика различных по запасам месторождений, несколько осталась за рамками исследования. То же самое можно сказать и о результатах изотопно-геохимических исследований, представленных в третьем защищаемом положении. Между тем на всех графиках (рис. 6, 7, 8, 10, 11) отчетливо видно, что по термобарогеохимическим и изотопным характеристикам месторождения Благодатное и Доброе различаются между собой, а на каждом месторождении золотоносные образования отличаются от не золотоносных.

2. Во втором защищаемом положении утверждается, что золотоносные ассоциации обоих месторождений были сформированы восстановленными углекислотно-углеводородными, а не водно-углекислотными флюидами. Во-первых, этот вывод основан только на одном определении состава газовой фазы, выделенной из самородного золота месторождения Благодатное, т.к. в золотоносном кварце обоих месторождений содержится значительно меньше углеводов, чем в не золотоносном (табл. 1, рис. 8). Во-вторых, данный тезис несколько противоречит прочим выводам диссертации. Углекислотно-углеводородные флюиды находятся в однофазных включениях (стр. 9–11), для которых невозможно определить ни давление, ни температуру, ни соленость, ни источник углерода по  $\delta^{13}\text{C}$  углекислоты. Невозможен и анализ состава этих включений валовыми методами.

Несмотря на указанные недостатки мы считаем, что диссертация в целом соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842), а её автор Шапаренко Елена Олеговна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Начальник отдела минералогии и изотопной геохимии  
ФГБУ «ЦНИГРИ», доктор геол.-мин. наук



С.Г.Кряжев

10.10.2022

Кряжев Сергей Гаврилович

Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов» (ФГБУ ЦНИГРИ).

Почтовый адрес: 117545, Москва, Варшавское шоссе, д.129, корп.1

Телефон 8-495-315-06-74, E-mail: [kryazhev@tsnigri.ru](mailto:kryazhev@tsnigri.ru)

Должность: начальник отдела минералогии и изотопной геохимии.

Ученое звание: старший научный сотрудник.

Ученая степень: доктор геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 – геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Я, Кряжев Сергей Гаврилович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.