

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тонкачеева Дмитрия Евгеньевича  
«Геохимические аспекты вхождения Hg и Au в сфалерит» на соискание  
учёной степени кандидата химических наук по специальности 25.00.09 —  
«геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых»

Работа Дмитрия Евгеньевича Тонкачеева носит экспериментальный характер. Синтез кристаллов сфалерита с примесями (Au, In, Hg) и изучение их состава и структуры современными методами (РСМА, Ла-ИСП-МС, рентгеновской спектроскопией поглощения). По ряду разных причин в лабораторных условиях не представляется возможным реализовать условия природного формирования сфалерита (ограничения во времени, финансах, особенностей используемой технологии и т.д.). Поэтому необходимы некоторые принципы соответствия структур, свойств, процессов формирования синтезированных и природных объектов. Гомогенность кристаллов и изоморфность замещения:  $Au^+ + In_3^+ \leftrightarrow 2Zn^{2+}$ , отмеченные в научной новизне, можно рассматривать, как одни из основополагающих принципов соответствия природных и синтезированных кристаллов сфалерита в данной работе. Возможно, что использование синтеза в проточной системе, или в условиях высокого давления или с инфра-, или ультразвуковыми вибрациями и т.п. позволят превзойти предельную концентрацию Au Д.Е. Тонкачеева. Следующий шаг в понимании геохимии сфалерита может быть также сделан с усложнением принципов соответствия, например, подключив исследования структурных дефектов в кристаллах. Это позволит понять, к примеру, аспекты механизма отмеченного автором влияния фугитивности серы. Но совершенно очевидно, что это уже другие самостоятельные задачи, также с большим объёмом исследований. Таким образом, исследования Дмитрия Евгеньевича Тонкачеева на синтезированных кристаллах имеют существенное значение для понимания геохимии сфалерита с указанными примесями и могут получить дальнейшее развитие.

Из практических возможностей, вытекающих из работы Дмитрия Евгеньевича Тонкачеева, хочется особенно выделить экологическое направление. Исследования вхождения в структуру сфалерита высокотоксичных элементов, таких как ртуть, открывают возможности развитие технологий извлечения этих элементов из отходов с целью рекультивации и т.п. Следует принять во внимание, что так называемые «зелёные технологии» являются важнейшим современным трендом.

