

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию Ивановой Екатерины Сергеевны на тему: «(U,Th)-Не датирование пирита для определения возраста сульфидной минерализации на примере Тоупугол-Ханмейшорского золоторудного района, Полярный Урал», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по научной специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Работа Е.С. Ивановой посвящена (U-Th)/Не датированию пирита для определения возраста сульфидной минерализации. Собственно (U-Th)/Не метод датирования принадлежит к числу сравнительно молодых направлений исследований, объединяемых, вместе с трековым датированием, в методы низкотемпературной термохронологии. Определение же возраста формирования пирита (U-Th)/Не методом – это оригинальный подход, разрабатываемый О.В. Якубович, соруководителем диссертационного исследования Е.С. Ивановой, и можно поздравить Ольгу Валентиновну с успешной подготовкой еще одного исследователя, развивающего это передовое в науке направление. Важно подчеркнуть личное участие Е.С. Ивановой на всех этапах исследования от полевых работ и отбора образцов, до аналитических исследований и финальной интерпретации результатов.

Основные защищаемые положения связаны с методикой (U-Th)/Не датирования и результатами его применения к золоторудным месторождениям Полярного Урала. Защищаемые положения вытекают из приведенного в работе материала и их обоснованность не вызывает сомнений. Сама работа хорошо структурирована и логично построена, в ней последовательно излагаются основы (U-Th)/Не метода, специфика (U-Th)/Не изотопной системы в пирите, методика исследований, геологическая и минералогическая характеристика изучаемых объектов, химический состав и результаты датирования пирита. Важно подчеркнуть, что полученные возрасты фиксируют приуроченность формирования пирита к определенным этапам геологического развития региона, возраст которых надежно установлен другими методами. Таким образом, представленная диссертация не только решает научную задачу – определение возраста сульфидной минерализации, но имеет и важное методическое значение, что будет способствовать широкому применению этого метода датирования и к другим пирит-содержащим минеральным ассоциациям.

При всех достоинствах рассматриваемой диссертации, в ней есть несколько неудачных формулировок и незначительных недоработок:

1. В разделах 5.2.3 «Пирит-(хлорит)-альбитовые метасоматиты» и 5.2.4 «Пирит-серицит-кварцевые метасоматиты» собственно пириты никак не рассматриваются. Хотя этому посвящен отдельный раздел, было бы логично хотя бы бегло упомянуть их и здесь, в частности, обосновать, что пирит образует единую ассоциацию с другими рассматриваемыми в этих разделах минералами.

2. На стр. 38 говорится, что производилось «Измерение изотопных отношений $^{235}\text{U}/^{238}\text{U}$ ». С какой целью и каков результат? Кстати, по современным представлениям величина обратного отношения ($^{238}\text{U}/^{235}\text{U}$) не 137.88 (Steiger and Jager, 1977), а 137.818 (Hiess et al., 2012), что, впрочем, не влияет на точность расчетов.

3. При рассмотрении процесса потери и привноса U и Th в пирите, приводится ссылка на работу Пучкова (2010) относительно «низкой степени метаморфизма месторождения Новогоднее-Монто». Зачем? У диссертанта гораздо больше собственного материала по составу минеральных ассоциаций для определения степени метаморфизма.

4. При все уважении к авторам, на которых дается ссылка в разделе 4.2 «Геодинамическая модель формирования Войкарской структурно-формационной зоны», считаю необходимым отметить, что приведенная в этом разделе информация в основном была изложена в многочисленных работах В.Н. Пучкова, в частности, его монографии 2010 года, которая есть в списке литературы, но здесь не упомянута.

5. В работе есть ряд странных формулировок. Например, «стрессовые напряжения» – стр. 66 и 71. Stress – это и есть напряжение, так каким же еще оно может быть? Другой пример «... свидетельствуют об осаждении пород в субмаринной обстановке – в условиях океанического дна или вблизи него. Волнисто-слоистая текстура говорит о подвижности водной толщи» (стр. 73). Надеюсь, что это недоразумение и диссертант не предполагает широкого развития волновых процессов на дне океана.

Все сделанные замечания не касаются существа проведенного Е.С. Ивановой оригинального и высококачественного исследования, не ставят под сомнение ни одного из выводов и не влияют на общее очень хорошее впечатление от рассматриваемой диссертации. Основные результаты опубликованы в 4-х статьях и обсуждались на отечественных и международных конференциях. С учетом всего вышесказанного полагаю:

Содержание диссертации Ивановой Екатерины Сергеевны на тему: «(U,Th)-Не датирование пирита для определения возраста сульфидной минерализации на примере Тоупугол-Ханмейшорского золоторудного района, Полярный Урал» соответствует специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний.

Нарушений пунктов 9, 11 Порядка присуждения Санкт-Петербургским государственным университетом ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук соискателем ученой степени мною не установлено. Диссертация соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, установленным приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете» и рекомендована к защите в СПбГУ. Соискатель Иванова Екатерина Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата наук по научной специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Член диссертационного совета



А.К.Худолей

Доктор геолого-минералогических наук
Профессор кафедры региональной геологии
Институт наук о Земле СПбГУ
Санкт-Петербург
07.11.2024