

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Девятияровой Анны Сергеевны**  
«Кочумдекский контактовый ореол спуррит-мервинитового  
метаморфизма: минералогия, геохимические особенности, история становления»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-  
минералогических наук по специальности 25.00.05 - минералогия,  
кристаллография

Рассматриваемая работа направлена на реконструкцию термальной истории спуррит-мервинитового метаморфизма для Кочумдекского контактового ореола, расположенного в Восточной Сибири. Поставленные цели и задачи исследования решались путем детальной минералогической и геохимической характеристики пород контактового ореола.

А.С. Девятиярова опиралась на представительную породную коллекцию по теме диссертации, были применены самые современные методы исследования, результаты опубликованы в шести статьях в журналах, входящих в список ВАК и международные базы данных.

Первое защищаемое положение характеризует возраст и P-T параметры метаморфизма, также оценен градиент метаморфизма. Это действительно существенные научные результаты, которых бы было достаточно на квалификационную работу даже без других достижений. Возникает вопрос о точности округления значений возраста и P-T параметров с учетом погрешности аналитических методов. Точность метода LA-ICP-MS не лучше 1-2 отн.%, поэтому результат датирования должен быть приведен как  $248 \pm 7$  млн лет, без десятых долей млн лет. Также представляется сомнительным, что значения температуры могут быть рассчитаны с точностью до  $5^\circ\text{C}$ . Стандартная погрешность минерального геотермометра не лучше первых десятков градусов.

Второе защищаемое положение рассматривает источники вещества, реконструированные, в том числе, путем исследования изотопного состава серы.

Третье положение затрагивает вопросы миграции главных и редких элементов при контактовом метаморфизме. Проблема подвижности химических элементов при метаморфизме является крайне важной и до конца нерешенной. Работа диссертанта вносит важный вклад в решение этого фундаментального вопроса.

У автора отзыва есть ряд вопросов терминологического толка. Почему ореол назван «полizonальным»? Термин «зональный» уже отражает множественность зон/участков. Зачем еще добавлять приставку поли-? Получается что-то из серии «масло масляное». Рецензенту непривычны перечисленные ниже термины: термометаморфизм и термальный метаморфизм (почему бы не ограничиться общеупотребимым «контактовый метаморфизм?»), термическое событие (почему не использован уже употребленный термин – термальное?), бифациальный ореол (зональность по фациям латеральная или временная? возможно ли вместо этого применить термин «полиметаморфизм?») и т.п.

Не исключаю, что определенное недопонимание отражает различия в терминологии новосибирской и Санкт-Петербургской (Ленинградской) метаморфических школ.

Таблица 6 в автореферате представляется излишней. Действительно, перовскит можно датировать методом LA-ICP-MS. Но точно также его можно датировать другими методами – SIMS или ID-TIMS. При этом результат будет не хуже, а скорее всего, даже надежнее. По поводу «изотопии серы». Термина «изотопия» в геохимии нет, в данном случае – это разговорный сленг (по аналогии с другими геологическими дисциплинами, оканчивающимися на –ия). Следует использовать выражения: изотопная система (серы), изотопный состав (серы), изотопная геохимия (серы) и т.п. Что такое «количественный рентгенофазовый анализ»? Когда по валовой пробе определяется примерное процентное соотношение присутствующих минеральных фаз? Но это скорее качественный анализ, учитывая погрешность метода и порог обнаружения фаз. И как на основе такого анализа можно реконструировать реакции между минералами, без прямых наблюдений по реакционным соотношениям между ними? Это можно сделать путем петрографических наблюдений и/или с помощью SEM, не используя рентгенофазовый анализ.

Сделанные замечания имеют дискуссионный характер, и ни в коей мере не принижают высокой оценки проведенного исследования, масштабы которого заметно превышают требования, предъявляемые к «стандартным» кандидатским диссертациям.

Отзыв на автореферат диссертации **положительный**. **Девятигорова Анна Сергеевна** достойна присуждения степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 – минералогия, кристаллография.

Главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и геохронологии докембрия Российской академии наук (ИГГД РАН), доктор геол.-мин. наук

**Сергей Геннадьевич Скублов**  
199034, Санкт-Петербург, наб. Макарова, 2  
www.ipgg.ru; р.т. (812)328-4701;  
e-mail: skublov@yandex.ru

Я, Скублов Сергей Геннадьевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

05 сентября 2022 г.

