

## Отзыв

на автореферат диссертации Зиппы Елены Владимировны «Геохимия термальных вод провинции Цзянси (Китай)», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.05.07 – Гидрогеология.

В представленном автореферате диссертации Е.В. Зиппы изложены полученные с её участием и обработанные лично результаты исследований двух типов термальных вод одной из провинций Китая. Методология исследований базируется на разработанной первым научным руководителем соискательницы С.Л. Шварцевым концепции о геологической эволюции системы вода-порода. Основанные на современных физико-химических и изотопных методах данные проанализированы с использованием различных программных комплексов. Научная значимость и достоверность результатов замечаний не вызывают. Несомненными достоинствами и научной новизной работы являются определения и анализ формирования и соотношения форм серы в термах, а также определения изменения отношений площадей активных поверхностей основных породообразующих минералов (S) при взаимодействии в системе вода-порода.

Некоторые замечания по автореферату.

Ссылка на рис 2б при указании на равновесие терм с флюоритом при низких температурах (с. 11) неверна (не на месте), поскольку температура вод на этом рисунке не приводится.

Вывод о том, что «отношения площадей активных поверхностей минералов в основном не изменяются под влиянием  $\text{CO}_2$ » (с. 13), противоречит приведенному здесь же изменению отношения площадей Биотит/КПШ на 4 математических порядка. Это отношение разное для разных минералов и показывает разную их устойчивость к углекислотному выщелачиванию.

Приведенное со ссылкой на статью Шварцева С.Л. и др. (2017) объяснение утяжеления воды по кислороду при взаимодействии с  $\text{CO}_2$  расходится с установленным по термам Италии (Лардерелло) обратным явлением – вода в этом случае по кислороду становится более легкой. Требуется поиск другого объяснения.

Высказанные замечания фактически касаются формы изложения. Выдвинутые соискательницей защищаемые положения в достаточной степени обоснованы. Результаты исследований автора апробированы на научных мероприятиях различного уровня и достаточно освещены в научных публикациях, включая журнал 1-го квартиля.

Работа соответствует требованиям, установленным п.8 Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском томском политехническом университете (см. на сайте ТПУ: <http://portal.tpu.ru/council/docs>), а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – Гидрогеология.

Замана Леонид Васильевич

Ведущий научный сотрудник лаборатории геоэкологии и гидрогеохимии Федерального государственного бюджетного учреждения Институт природных ресурсов, экологии и криологии Сибирского отделения РАН, к. г.-м. н., СИС

672014 г. Чита, ул. Недорезова, 16а

Тел. 8(302 2) 20 61 67, e-mail: l.v.zamana@mail.ru

Я, Замана Л.В., автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, в их дальнейшую обработку.

15.06.2020

