ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зиппы Елены Владимировны «Геохимия термальных вод провинции Цзянси (Китай)», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – Гидрогеология.

Изучение геохимических особенностей термальных вод различных регионов мира представляет несомненный научный интерес, особенно вопросы формирования их химического и изотопного состава. Объект исследования – термальные воды одной из провинций Китайской народной республики, где автор принимала личное участие в полевых работах в 2015 и 2017 годах. Изучению современных гидротермальных систем, разведке и эксплуатации геотермальных месторождений уделяется большое внимание практически на всех континентах земного шара. Исследования и использование геотермальных и связанных с ними минеральных ресурсов ведутся в Японии, Новой Зеландии, Италии, Исландии, России и других странах. Следует отметить, что несмотря на почти 40-летнюю историю активного изучения термальных вод в мире, до сих пор в научной литературе остаются слабо рассмотренными механизмы формирования состава термальных вод Азиатско-Тихоокеанского региона, поэтому актуальность представленных материалов не вызывает сомнений. Остается слабо изученным их изотопный состав, распределение редкоземельных элементов и т.д. Поскольку термальные воды содержат высокие концентрации многих элементов, часто существенно превышающие ПДК, их использование может стать причиной загрязнения окружающей среды. В связи с этим большое значение приобретают методы защиты и геохимической мелиорации окружающей среды в местах сбросов отработанных термальных вод, в частности применение весьма эффективных искусственных геохимических барьеров, препятствующих проникновению загрязняющих веществ в поверхностные и подземные воды.

Проделана значительна работа по общению и геохимической интерпретации обширного фактического материала, полученного геологическими и научными организациями Китая, в том числе с личным участием автора. Впервые для изучаемого региона предпринята попытка на современной теоретической основе по эволюционному развитию системы вода – горная порода, заложенной в Сибирской гидрогеохимической школе профессором С.Л. Шварцевым, показать механизмы формирования химического и изотопного состава термальных вод в виде концептуальной модели.

Защищаемые положения сформулированы корректно. Основные выводы в достаточной мере апробированы в печати, на конференциях и совещаниях, в том числе международных. Текст автореферата написан доступно, понятным языком и производит благоприятное впечатление. Автореферат диссертации позволяет сделать вывод, что автор владеет материалом и имеет высокую профессиональную квалификацию.

В качестве ремарки к автореферату следует отметить следующее: 1) Вывод о кислородном сдвиге за счет процессов взаимодействия с вмещающими горными породами было бы уместно проиллюстрировать данными о значениях $\delta^{18}O$ в них. Так, изотопное фракционирование сильно прослеживается в аутигенных карбонатах разных генераций, как правило в более поздних отмечаются общие черты с водами, послужившими средой для их формирования. 2) В тексте автореферата имеется ряд

незначительных опечаток и стилистических ошибок. 3) Заключение безусловно требует более четких формулировок.

Работа соответствует требованиям, установленным п.8 Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском томском политехническом университете, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – Гидрогеология.

Новиков Дмитрий Анатольевич,
Заведующий лабораторией гидрогеологии осадочных бассейнов Сибири Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук,
кандидат геол.-минерал. наук, доцент по специальности 25.00.07 - Гидрогеология
http://www.ipgg.sbras.ru
630090 Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3
Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН,
Телефон раб.: +7(383) 363-80-36, e-mail: NovikovDA@ipgg.sbras.ru

Анна Федоровна Сухорукова,
Научный сотрудник лаборатории гидрогеологии осадочных бассейнов Сибири Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук,
кандидат геол.-минерал. наук, доцент
http://www.ipgg.sbras.ru
630090 Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3
Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН,
Телефон раб.: +7(383) 363-80-36, e-mail: SukhorukovaAF@ipgg.sbras.ru

Мы, Новиков Дмитрий Анатольевич и Анна Федоровна Сухорукова даем согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

08.06.2020 Д.А. Новиков

А.Ф. Сухорукова

Подпись Новикова Дмитрия Анатольевича
и Сухоруковой Анны Федоровны заверяю
Зав. канцелярией ИНГГ СО РАН