

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ВУЛКАНОЛОГИИ И СЕЙСМОЛОГИИ  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ИВиС ДВО РАН), б. Пийпа 9, Петропавловск-Камчатский, 683006

Отзыв на автореферат диссертации **Владимира Юрьевича Абрамова «ФОРМИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ»**, представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – гидрогеология.

Представленная работа характеризуется необычайно широким диапазоном поставленных задач, включающих формирование термоминеральных лечебных вод, криогенное изменение фазового и химического состава подземных вод, механизм гидрогенного образования золотоносных россыпей. Это достаточно наглядно иллюстрирует назревшую необходимость расширения гидрогеологического мировоззрения: от изолированных направлений «динамики подземных вод», «гидрогеохимии» и «региональной гидрогеологии» к использованию обобщающих моделей геофлюидотермодинамики (многофазной многокомпонентной неизотермической геофильтрации с учетом химического взаимодействия фаз), и подтверждает актуальность выполненных автором исследований.

Первое защищаемое положение предполагает существенную роль суперкритических ск-Н<sub>2</sub>O и ск-СО<sub>2</sub> для генерации лечебных термоминеральных вод типа Боржом, Ессентуки и Нагатинское, увязывая это с механизмом экстракции биологически активных углеводов ск-СО<sub>2</sub>. Это можно принять как концептуальную модель, но мы вправе также ожидать обоснования указанного механизма не только по фактам разбуривания очагов разгрузки термоминеральных вод или на основе аналогий с химическими технологиями, но и на численных моделях, описывающих движение флюидов от ск-условий до очагов разгрузки (например, с использованием программы TOUGHREACT).

Второе защищаемое положение хорошо подкрепляется опытными данными личных исследований автора для условий формирования криопэггов в Сибири и на Дальнем Востоке, показана ступенчатая гидрогеохимическая зональность, связанная с последовательным включением низкотемпературных эвтектик при понижении температуры, соответствующей генерацией гидрокарбонатных, сульфатных, хлоридных и бромидных вод на фронте вымораживания. Хотя не очень ясно, как практически применять «криопэгговый геотермометр», т.к. при размораживании насыщенные рассолы начнут преобразовываться в недонасыщенные, т.е. процесс в некоторой степени является обратимым.

Третье защищаемое положение является хорошо обоснованным эмпирическими данными по ореолам рассеяния золота и ЭПГ на месторождениях Дальнего Востока, а также подкрепляется двумя авторскими свидетельствами. Автор обоснована концептуальная модель растворения, переноса и отложения Au и ЭПГ, разработана методика оценки масштабов генерации гидрогенного золота и показано (на примере Оемку-Джегдагского рудного поля, Сихотэ-Алинь, 1.1 тонн за 10 000 лет), что они сопоставимы с объемами добычи. Обоснованы химические механизмы и показаны факты отложения золота из водного раствора и аккумуляции его в россыпях.

Несмотря на замечания, а/р диссертации **Владимира Юрьевича Абрамова «ФОРМИРОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ»**, представленной на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – гидрогеология, отвечает требованиям ВАК РФ, а диссертант заслуживает присвоения ученой степени доктора геолого-минералогических наук.

Зав. Лабораторией тепломассопереноса ИВиС ДВО РАН,  
д.г.-м.н., проф.

28 октября 2015 г

Зав. ОК ИВиС ДВО РАН

Подпись *Владимир Юрьевич Абрамов*

заверять



Алексей Владимирович Кирюхин  
AVKiryukhin2@mail.ru 89622171813