

**Отзыв на диссертацию Рычковой Татьяны Васильевны**  
**«Гидрогеологический анализ условий формирования и функционирования гейзеров**  
**(на примере гидротермальных систем Камчатки)»,**  
представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук  
по специальности 25.00.07 - Гидрогеология

Актуальность представленной диссертации определяется как основным объектом, выбранным для исследований, так и всем диапазоном использованных для этого методик.

Относительно выбора автором гейзеров, как объекта исследований, необходимо отметить, что, с одной стороны, они являются уникальными и недостаточно изученными объектами гидрогеологии, с другой стороны, наблюдения за гейзерами можно использовать для более глубокого понимания общих условий формирования геотермальных систем.

Выбор автором в качестве главного объекта исследования одного из крупнейших гейзерных полей Земли, находящегося в Долине Гейзеров (п-ов Камчатка), имеющего международное туристско-познавательное значение, также актуален: определение характера и выявление причин изменения режима гейзеров в результате отмеченных автором региональных природных катастроф объективно требует серьезного научного анализа. Автор закономерно отмечает и практический аспект исследования указанных катастроф: изменения режима водного питания гейзеров за счет образования подпрудных озер можно рассматривать как масштабный аналог процессов реинжекции при эксплуатации высокотемпературных геотермальных месторождений.

В представленной работе использован достаточно широкий спектр методов исследования: от детального гидрогеологического анализа проявлений гидротермальных систем Камчатки (с использованием и более общих материалов на основе значительного числа публикаций), до построения термогидродинамической и гидрогеохимической моделей, а также численного моделирования и анализа различных аспектов возникновения и функционирования гейзерных систем. Такой подход, несомненно, определяет не только актуальность исследования – на основе обобщения многочисленных исследований, но и его новизну – на основе применения современных методов их развития.

Важной отличительной особенностью представленной работы, в наибольшей степени определяющей ее новизну, является развиваемое автором совместно с его руководителем представление о влиянии на процесс функционирования гейзеров неконденсирующейся газовой компоненты. Такой подход в достаточной мере обоснован и позволяет решить целый ряд проблем, связанных с неопределенностью в настоящее время общей модели и механизма гейзерных систем.

При вычислении построенных автором моделей применялось апробированное программное обеспечение по расчету процессов тепломассопереноса, в том числе с учетом химического взаимодействия в системе вода - горная порода. Полученные на основе моделирования результаты полностью отвечают критерию новизны.

В работе использован широкий спектр данных гидрологических наблюдений, значительная часть которых получена при участии автора и проанализирована им. В соавторстве и лично автором получен и ряд картографических материалов, использованных в исследовании.

Все отмеченное выше полностью согласуется с основной заявленной целью работы: «исследование механизмов формирования и функционирования гейзеров, в том числе в изменяющихся природных и техногенных условиях».

Дополнительно, практическая ценность исследования кроме уже указанных выше, по мнению автора, определяется также и некоторыми перспективными направлениями его развития: выяснением роли флюидов в генерации катастрофических явлений, в том числе и землетрясений; обоснованием технологий захоронения CO<sub>2</sub> в геологической среде и использования CO<sub>2</sub> для вытеснения углеводородов при эксплуатации нефтегазовых месторождений. Таким образом, предложенное исследование имеет достаточный потенциал развития, и есть основания предположить, что они в значительной степени реализуемы на практике.

Полученные в исследовании результаты представлены статьями в рецензируемых журналах (в том числе 5 – в журналах из перечня ВАК), в отчетах и на конференциях (в том числе международных).

В целом, данная работа является результатом многолетних самостоятельных исследований автора и позволяет считать Рычкову Татьяну Васильевну достойной соискания ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 - Гидрогеология.

*Соломатин Алексей Владимирович, кандидат физико-математических наук, Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, старший научный сотрудник, e-mail: alf55@mail.ru, тел. +7(914)788-48-04.*

*Даю согласие на обработку персональных данных.*

С.н.с. ИВиС ДВО РАН  
к.ф.-м.н.

Директор ИВиС ДВО РАН  
д.г.-м.н.

06.04.2020 г.



 Соломатин А.В.

 Озеров А.Ю.