

Отзыв

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

Диссертационная работа Т.В.Рычковой посвящена анализу гидрогеологических условий формирования и функционирования одного из видов гидротермальной деятельности в виде гейзеров, который проявляется циклическими извержениями кипящих термоминеральных источников в областях с четвертичным вулканизмом и интрузиями магмы.

Базируется она на многолетних комплексных исследованиях гейзеров Камчатки, в которых автор принимал непосредственное участие. При этом в полевых работах получены материалы по гидрологии реки Гейзерной, отобраны пробы вод из термальных источников, велись наблюдения за режимом извержения гейзеров с помощью автономных логгеров НОВО (США), обследованы подпрудные озера, возникшие после грандиозного оползня (2007 г.) и схода селя (2014 г.).

Выполнен большой объем лабораторных исследований химического, газового и изотопного состава вод основных гейзеров Камчатки. Проведено термодинамически-химическое и трассерное (хлор-ион) моделирование влияния подпрудных озер на термогидродинамический режим геотермальной системы Долины Гейзеров.

В соавторстве с профессором А.В.Кирюхиным составлены схематическая геолого-структурная карта Паужетской вулканотектонической депрессии, концептуальная модель условий формирования и гидрогеологическая карта Паужетского геотермального месторождения, гидрогеологическая карта-схема бассейна р. Гейзерной, геологические и гидрогеологические разрезы.

Для обоснования процессов формирования каналов транспортировки перегретых флюидов в пирокластических породах риолитового (кислого) состава выполнено TOUGHREACT – моделирование, учитывающее взаимодействие воды с горными породами. По данным этого моделирования установлено, что в результате восходящей напорной фильтрации термального флюида по трещинам массива за счет растворения исходного вулканического стекла вмещающих пород при генерации вторичных минералов с меньшим объемом формируется пористый проницаемый канал. Однако на глубине 6,5 м и выше происходит осаждение аморфного кремнезема, запечатывающего со временем канал за счет уменьшения пористости в 2 раза и проницаемости на порядок по сравнению с исходными значениями на большей глубине.

Для объяснения причин несоответствия измеренных температур на дне каналов гейзеров перед их извержением условиям кипения (температура ниже точки кипения) выполнено моделирование термогидродинамического

режима извержения гейзера с учетом неконденсирующегося газа CO_2 , который образует газо-водяную смесь с эффектом газлифта. Результаты моделирования свидетельствуют, что для условий Долины Гейзеров достаточно наличие в составе флюида 0,1 г/л и более углекислого газа для обеспечения кипения по всей глубине канала (5,5 м). Точки измерений температур для гейзеров Большой и Великан соответствуют концентрациям CO_2 от 1 до 10 г/л, характерным для углекислых минеральных вод.

Изучение режима функционирования гейзеров показало на зависимость его от локальных гидрогеологических, гидрологических и метеорологических факторов (в основном осадки).

Мониторинг газогидрохимических параметров гейзеров и горячих источников в долине Гейзеров свидетельствует о том, что из гейзеров разгружаются субщелочные (рН 8,4) низкоминерализованные воды хлоридного натриевого состава. При этом по данным многолетнего мониторинга установлено снижение минерализации на 12-23% в воде гейзеров Великан, Большой и Первенец. Также отмечено изменение в составе свободных газов с азотно-углекислых (CO_2 - 54,8-61,5%, N_2 – 32,1-44,2%, CH_4 – 1,0-5,8%, H_2 – 0,45%). (1983, 2013 гг.) на атмосферные газы N_2 и O_2 в 2017-2018 гг.

Изучение последствий образования Подпрудных озер после обвала-оползня 2007 г. и схода селя в 2014 г. в Долине Гейзеров показало, что повысилось давление в Гейзерном резервуаре и соответствующем увеличении частоты извержений гейзеров на незатопленных участках.

Таким образом, Т.В.Рычковой выполнена большая многоплановая научно-исследовательская работа, обобщившая многолетние данные полевых, лабораторных и научных исследований по различным аспектам условий формирования и функционирования гейзеров. Данная работа вносит достойный вклад в изучение уникальной Российской Камчатской гидротермальной системы с точки зрения познания современных геологических процессов в «горячих точках» Земли.

Работа Т.В.Рычковой соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25 00 07 – Гидрогеология.

Потапов Евгений Геннадиевич
Кандидат геолого-минералогических наук
Заведующий сектором гидрогеологии Отдела изучения курортных ресурсов Пятигорского научно-исследовательского института «Северо-Кавказского федерального научно-клинического центра» Федерального медико-биологического агентства

357500, Ставропольский край,
г.Пятигорск. пр.-т Кирова, д. 30
e-mail: WWW.gniik.ru

e-mail: gidholod@mail.ru
Тел.: 8-962-462-00-05

Я, Потапов Евгений Геннадиевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«01» октября 2020 г.


(подпись)

Подпись Потапова Е.Г.
Заверяю, заместитель директора Пятигорского НИИ курортологии, к.м.н. –
Товбушенко Т.М. ДОКУМЕНТОВ

