

Министерство природных ресурсов  
и экологии Российской Федерации  
Федеральное агентство  
по недропользованию  
Федеральное государственное  
бюджетное учреждение  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
им. А.П. КАРПИНСКОГО»  
(ФГБУ «ВСЕГЕИ»)



Средний пр., 74, Санкт-Петербург, 199106  
Для телеграмм: Санкт-Петербург, ВСЕГЕИ  
Телефон: (812) 321-57-06  
факс: (812) 321-30-23  
E-mail: vsegei@vsegei.ru

«14» 08 2020 г. № 01-02/2308a  
на № \_\_\_\_\_

«УТВЕРЖДАЮ»  
Генеральный директор  
ФГБУ «ВСЕГЕИ»

О.В. Петров

«14» августа 2020 г.

## ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертацию 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»

Диссертация состоит из введения, 4 глав основного текста и заключения. Включает 165 страниц текста, содержит 26 таблиц, 66 иллюстрации. Список использованной литературы включает 124 наименований.

Предмет исследования – гейзеры, являются уникальными гидрогеологическими объектами. Их формирование и функционирование активно изучается многие годы, однако ряд важных факторов, влияющих на это требует дальнейшего изучения. Выявление этих факторов позволит глубже понять условия формирования крупных геотермальных систем, источников геотермальной энергии. В настоящее время 25% потребности в электроэнергии г. Петропавловска – Камчатского и Елизовского района покрывается выработкой Мутновских ГеоЭС и есть возможности для увеличения их продукции.

В связи с этим представленная Т. В. Рычковой диссертационная работа, посвященная изучению формирования и функционирование гейзеров весьма актуальна. Кроме того, Долина Гейзеров, где распространен предмет исследований Т.В. Рычковой, представляет собой объект международного познавательного туризма. Наряду со своей привлекательностью, район характеризуется оползневой опасностью. Это обстоятельство необходимо учитывать при планировании и проведении туристических маршрутов. Выполненное исследование учитывает влияние на деятельность гейзеров природные катастрофы, произошедшие здесь в 2007 и 2014 гг.

Работа Т.В. Рычковой интересна и тем, что выполнена на собственном материале, собранном в процессе многолетних натуральных исследований и наблюдений.

Автором диссертации, на основании имеющегося фактического материала, были сформулированы цели исследования и решены следующие задачи, подтверждающие актуальность и научную новизну представленной работы.

1. Установлены условия формирования проницаемого канала гейзеров в артезианском бассейне, сложенном риолитовыми туфами. Выявлен диапазон концентраций  $\text{CO}_2$ , для обеспечения кипения воды по всему каналу.
2. Режимные наблюдения функционирования гейзеров позволили выявить его особенности, а именно, выяснено, что он (режим) чувствителен к изменению локальных гидрогеологических и гидрологических условий: прямая инфильтрация из поверхностных водотоков и водоемов приводит к прекращению функционирования гейзеров при их затоплении, но в тоже время к повышению частоты извержений гейзеров с каналами разгрузки в надводных условиях. Паводковое повышение давления в поверхностных водотоках и резервуарах грунтовых вод приводят к «подпору» гидротермальной системы и временному уменьшению ее суммарной разгрузки.
3. Гидрогеологический эффект Подпрудных озер, образовавшихся в результате обвала-оползня 2007 г и схода селя в 2014 г. в Долине Гейзеров выражается в повышении давления в гидротермальной системе и соответствующем увеличении частоты извержений гейзеров при ограниченном термическом и химическом воздействии.

К наиболее значимым практическим результатам диссертации следует отнести результаты моделирования влияния новообразованных озер в Долине Гейзеров на термодинамические и гидрогеохимические параметры гидротермических резервуаров и могут быть использованы при прогнозе эксплуатации высокотемпературных геотермальных месторождений в режиме реинжекции. Данные по гидрогеологическому мониторингу могут быть применены для прогноза оползневых процессов в Долине Гейзеров. Создание искусственных гейзеров в зонах туризма. Важно также отметить познавательное значение, приведенных автором диссертации, описаний основных гидротермальных систем Камчатки.

Результаты исследований апробированы на многочисленных, в том числе международных научных конференциях и совещаниях, и опубликованы.

Защищаемые положения обоснованы и достаточно хорошо отражают сущность выполненных работ. Обоснованность и достоверность научных положений и выводов определяются большим объемом полевого материала и аналитических данных, длительностью исследований и их фактическими результатами, проработанной опубликованной литературы; применением современных методов обработки данных с использованием компьютерных технологий. В работе отсутствуют какие-либо противоречия между результатами и теоретическими представлениями. Таким образом, выводы и результаты диссертационной работы, несомненно, достоверны.

Существенных замечаний к тексту диссертации не выявлено. Имеются некоторые замечания редакционного плана.

1. Учитывая, что диссертация защищается по специальности «Гидрогеология» следовало бы составить гидрогеологическую стратификацию разреза артезианского бассейна и привести ее в качестве условных обозначений к рис. 1.6 и 1.8. (стр. 41, 43).

2. Следует пояснить фразу на стр. 52. Разве на Камчатке всего два гейзера? («... в настоящее время гейзерная деятельность... представлена единственным гейзером в кальдере Узон и одним гейзером на берегу оз. Карымского ...»)

3. Артезианско-вулканогенный бассейн – термин неудачный. Если впадина заполнена осадочными или вулканогенно-осадочными породами с пластовыми напорными подземными водами – это артезианский бассейн.

4. На ряде рисунков (2.26, 2.27 и др.) нет условных обозначений.

5. Странно видеть источник подземных вод на вершине горы (ист. 20, рис.3.3, стр. 117 и др.). Обычно восходящие источники подземных вод приурочены к зонам разрывных

нарушений. По этим же зонам формируются долины поверхностных водотоков, т.е. понижения в рельефе, а тут водораздел.

Представленная к защите диссертация характеризует автора как способного исследователя и квалифицированного специалиста, глубоко разбирающегося в сути изучаемых процессов. Представленный соискателем оригинальный фактический материал вносит существенный вклад в изучение условий формирования и функционирование гейзеров.

Диссертационная работа Т.В. Рычкова оставляет благоприятное впечатление, изложена литературным языком, оформлена по правилам, хорошо иллюстрирована. Сделанные замечания не снижают качества диссертации.

Автореферат полностью соответствует основным положениям диссертации и содержанию работы. Опубликованные по теме исследования работы отражают содержание диссертации; основные положения изложены в 29 печатной работе (включая статьи, тезисы, материалы конференций), 5 из которых рекомендованы ВАК Минобрнауки РФ.

Диссертация Рычковой Татьяны Васильевны является научно-квалификационной работой, удовлетворяющей необходимым на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук (по специальности 25.00.07) требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013; изменения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации № 335 от 21.04.2016).

Т.В. Рычкова заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Зав. сектором гидрогеологии и гидрогеохимии,  
отдела региональной геохимии,  
кандидат геол.-мин. наук

Владимир Викторович Петров

Отзыв рассмотрен и утвержден в качестве официального от ведущей организации - ФГБУ «ВСЕГЕИ» на научном заседании сектора гидрогеологии и гидрогеохимии ВСЕГЕИ 21 апреля 2020 г., протокол № 1/20.

Председатель заседания  
Зав. сектором гидрогеологии  
и гидрогеохимии  
отдела региональной геохимии,  
кандидат геол.-мин. наук

Владимир Викторович Петров

Секретарь заседания  
Старший научный сотрудник  
отдела региональной геохимии

Татьяна Кирилловна Иванова

«21» апреля 2020 г.

Петров Владимир Викторович  
Зав. сектором гидрогеологии и гидрогеохимии,  
отдела региональной геохимии,  
кандидат геол.-мин. наук



199106, г. Санкт-Петербург, Средний пр., д.74  
ФГБУ «ВСЕГЕИ»  
Тел. (812) 3289214  
[pvvaqua@mail.ru](mailto:pvvaqua@mail.ru)

Я, Петров Владимир Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.