

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мамаева Дмитрия Викторовича  
**«ТЕПЛОПЕРЕНОС В ПОРОДАХ КОШЕЛЕВСКОЙ ГЕОТЕРМАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В ЕСТЕСТВЕННОМ СОСТОЯНИИ И ПРИ ПЕРСПЕКТИВНОМ ПОЛУЧЕНИИ ГЕОТЕРМАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ»** представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

Одним из главных компонентов энергетики Камчатского края является привозное углеводородное топливо. И это явление имеет место при наличии, практически неисчерпаемого, источника энергии – геотермальной энергии недр. Этим обстоятельством и обусловлена актуальность рассматриваемой работы.

Диссертационная работа Мамаева Дмитрия Викторовича посвящена оценке энергетического потенциала Кошелевской геотермальной системы, исследования которой сравнительно немногочисленны и посвящены главным образом геологическому строению района. Оценка теплоресурсного потенциала района посвящены единичные работы. Автором проведено обобщение и осмысление этих работ, разработана численная трехмерная термогидродинамическая модель Кошелевской геотермальной системы на основе геолого-геофизических данных, учитывающая сложное геологическое строение, рельеф поверхности и термодинамику геотермального теплоносителя. На основе проведенной работы установлены закономерности распределения термогидродинамических параметров геотермального теплоносителя в горных породах Кошелевской геотермальной системы, а также проведена энергетическая оценка ресурсов.

Рецензентом исключительно высоко оценивается проделанная работа, но есть и неясные моменты. В связи с этим хотелось бы задать автору два вопроса:

1. В 2008 г на западном склоне Кошелевского вулканического массива вблизи Нижне-Кошелевского термального поля наблюдалось образование нового термального поля, названного Нижне-Кошелевским Новым. Сказалось ли это это обстоятельство каким-либо образом на термогидродинамику системы в общем и оценку тепловых ресурсов системы?
2. Всем известно, что гидротермальные системы весьма динамичные объекты. Эксперимент по исследованию минеральных равновесий при P-T параметрах, характерных для гидротермальных систем, показывают, что массоперенос и минералообразование происходят достаточно быстро (достаточно крупные кристаллы в гидротермальных системах вырастают в течение нескольких суток, а иногда и нескольких часов). Автор, при термогидродинамическом моделировании пользуется такими параметрами как пористость, проницаемость, вязкость. Получается, что в течение жизни гидротермальной системы эти параметры могут измениться многократно и очень быстро. Отсюда вопрос – как учитываются при термогидродинамическом моделировании и оценке потенциала системы такая изменчивость параметров?

Работа Мамаева Дмитрия Викторовича несомненно своевременная и представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, в которой содержится решение актуальной задачи количественной оценки термогидродинамических условий в породах Кошелевской геотермальной системы и установления технологических параметров

разработки ее тепловых ресурсов по технологии геотермальной циркуляционной системы. По теме диссертации опубликовано 9 работ в авторитетных изданиях из базы данных «Scopus» и рекомендованных ВАК. Работа соответствует требованиям ВАК России, а соискатель безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 - Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

ФИО автора отзыва: Жатнуев Николай Сергеевич

Ученое звание - нет

Доктор геол.-мин. наук по специальности 25.00.09 - геохимия и геохимические методы поисков полезных ископаемых, старший научный сотрудник лаб. петрологии.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Геологический институт Сибирского Отделения Российской академии наук.

адрес: 670047, г.Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, ба.

Web: <http://geo.stbur.ru>

E-mail автора отзыва: [zhatnu@yandex.ru](mailto:zhatnu@yandex.ru)

Телефон автора отзыва: 8-914 984-49-35



Жатнуев Н.С.

Я, Жатнуев Николай Сергеевич, автора отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«13» сентября 2021 г.



Подпись <u>Жатнуев Н.С.</u> не удостоверяю.
Главный специалист по кадрам ГИН СО РАН
<u>Жатнуев Н.С.</u>
«13» сентября 2021 г.

