



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра _____ ГИДРОМЕХАНИКИ _____

ОТЗЫВ НА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

аспирант _____ Артемова Анастасия Сергеевна
(Ф.И.О.)

Название: **Динамика фильтрационных течений при внедрении магмы в
водонасыщенные породы**

Научный руководитель: д.ф.-м.н., член-корр. РАН Мельник Олег Эдуардович
(ученая степень, ученое звание, ф.и.о.)

В работе Артемовой А.С. исследуется фильтрационное течение, возникающее за счет прогрева пористых водонасыщенных пород внедрившейся по вертикальной трещине магмой. Построена сопряженная модель гидродинамики, теплообмена и обмена изотопами кислорода между вмещающими породами и метеорной водой с учетом фазовых переходов в широком диапазоне температур. Для моделирования неизотермического течения в пористой среде используется гидродинамический симулятор MUFITS, модуль расчета изотопного обмена реализован аспирантом самостоятельно.

Проведено параметрическое исследование влияния глубины и времени прогрева пород текущей магмой на распределение изотопов кислорода во вмещающих породах. Показано, что образование паровой прослойки на границе магма-порода приводит к уменьшению интенсивности изотопного обмена ввиду низкой плотности пара.

Для крупнейшего базальтового доисторического извержения (базальты реки Колумбия, США) путем сравнения с результатов расчетов с данными натурных измерений впервые оценена длительность течения магмы в одиночной дайке, составившая 7 лет. Результаты важны для оценок последствий возможных извержений подобного масштаба в историческое время. Результаты работы опубликованы совместно с зарубежными учеными в статье в престижном журнале, входящем в ТОП 25% по версии классификатора МГУ.

К недостаткам работы следует отнести недостаточно подробное изложение сравнение результатов расчетов с натурными данными и отсутствие параметрического исследования влияния граничных условий на верхней и нижней границах области на динамику фильтрационного течения и распределение концентрации изотопов в породах.

В целом работа является актуальным исследованием, носит законченный характер, выполнена на хорошем профессиональном уровне и соответствует требованиям, предъявляемым к НКР.

Рекомендуемая оценка «хорошо»

Научный руководитель

«_25_» авг. 2023 г.