

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Волковой Марии Сергеевны "ПРИМЕНЕНИЕ СПУТНИКОВОЙ РАДАРНОЙ ИНТЕРФЕРОМЕТРИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОЛЕЙ СМЕЩЕНИЙ НА СКЛОНАХ ВУЛКАНОВ ПОЛУОСТРОВА КАМЧАТКА", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»

Диссертационная работа М. С. Волковой посвящена как развитию методов интерпретации данных РСА интерферометрии, так и решению обратных задач для восстановления динамики процессов на активных вулканах Камчатки. В результате работы создано три оригинальных модели: оседания лавового потока на вулкане Толбачик, внедрения дайки на вулкане Корякский и оседания отложений пирокластических потоков на вулкане Шивелуч. Построенные модели с хорошей точностью воспроизводят данные РСА интерферометрии и позволяют выявить физические механизмы, ответственные за наблюдаемые смещения земной поверхности.

Модель для остывания лавового потока на вулкане Толбачик существенно развита по сравнению с ранее предложенными в литературе для учета сложной зависимости плотности и теплофизических свойств лавы от температуры (наличие расплава-стекла, кристаллов и пор). Эта модель позволила объяснить наблюдаемые смещения на более чем 90% площади потока, остальные 10% объясняются проседанием лавовых труб. Простые термальные модели, учитывающие лишь коэффициент теплового расширения расплава не позволяют правильно оценивать скорости опускания поверхности потока.

Решена обратная задача о внедрении дайки на вулкане Корякский во время извержения 2008–2009 гг. По наилучшему совпадению данных по деформации земной поверхности с результатами расчетов оценен объем внедрившейся магмы, расположение и форма дайки. Это позволяет лучше интерпретировать данные других геофизических сигналов данного извержения – сейсмической активности и интенсивности газовых выбросов.

Для вулкана Шивелуч показано, что для корректной интерпретации данных интерферометрии, помимо остывания материала пирокластических потоков необходимо учитывать его компакцию и эрозию поверхности. Оценено влияние этих процессов на оседание поверхности пиропотоков.

Таким образом, диссертация является законченным, связанным едиными целями, задачами и методами оригинальным исследованием. Построенные модели могут быть использованы и для других активных вулканов, а методика интерпретации РСА снимков найдет применение и в исследованиях, не имеющих отношения к вулканическим процессам.

Автореферат диссертации содержит в достаточном объеме сведения о структуре и основных результатах работы. Результаты диссертационного исследования опубликованы в профильных изданиях, рекомендуемых ВАК.

Диссертационная работа Марии Сергеевны Волковой "ПРИМЕНЕНИЕ СПУТНИКОВОЙ РАДАРНОЙ ИНТЕРФЕРОМЕТРИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОЛЕЙ СМЕЩЕНИЙ НА СКЛОНАХ ВУЛКАНОВ ПОЛУОСТРОВА КАМЧАТКА", представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.10 «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых», выполнена на высоком научном уровне, отличается безусловной новизной и удовлетворяет требованиям

ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Я, Мельник Олег Эдуардович, даю согласие на включение своих персональных данных в документе связанные с работой Диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

17 августа 2022 года

Мельник Олег Эдуардович

почтовый адрес: 119192, Москва, Мичуринский проспект, д. 1.

e-mail: melnik@imes.msu.ru.

телефон: +7 495 939 5476.

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Научно-исследовательский институт механики.

Заведующий лабораторией общей гидромеханики, доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН.

Подпись О.Э. Мельника заверяю

Ученый секретарь



М. Ю. Рязанцева