

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

**Барановой Натальи Анатольевны «Численное моделирование генерации и распространения волн цунами при катастрофических землетрясениях», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы**

Диссертация Барановой Н.А. посвящена одной из актуальных проблем механики жидкости – моделированию генерации и распространения волн цунами. Использование методов механики жидкости является эффективным инструментом, позволяющим понять механику генерации и распространения цунами. Учет времени подготовки землетрясения, уровня начальных напряжений перед сейсмической подвижкой, неоднородности механических свойств и других характеристик очага делает работу особенно актуальной.

Глава 1 посвящена общей постановке задачи численного моделирования генерации и распространения волн цунами, дан обзор существующих и широко используемых численных комплексов для расчета цунами опасности при землетрясении, основанных на методах моделирования цунами типа MOST, Tunami, Comcot и т.д. В Главе 2 представлены результаты численного моделирования цунами в Индийском океане 26 декабря 2004 года, вызванным подводным клавишным (многоблоковым) сейсмическим источником в акватории Индийского океана и сопоставление полученных высот волн цунами с данными спутниковой альтиметрии и прибрежных мареографов, а также с натурными данными на берегу. Глава 3 посвящена численному моделированию цунами, возникшему при Японском землетрясении 11 марта 2011 года, на основе кинематической и динамической моделей очага землетрясения. Результаты расчетов находятся в удовлетворительном согласии, что говорит о возможности различного представления динамического процесса в очаге. В Главе 4 рассматривается возможное катастрофическое цунами в Командорской сейсмической брешии. В данной главе использовалась клавишная модель для определения цунами потенциала Командорской сейсмической брешии, которая располагается в западной части Алеутской островной дуги.

Практическая значимость работы не вызывает сомнений, а достоверность полученных результатов обоснована выбором апробированных физических моделей, математической корректностью постановок задач, строгим использованием численных методов.

Диссертационная работа Барановой Н.А. характеризуется научной новизной и большим объемом проведенных численных расчетов. Совокупность исследований, составивших основу диссертации, является существенным вкладом в развитие методов прогнозирования волн цунами.

Отметим некоторые наиболее интересные результаты диссертации:

1. Выполнен анализ процесса формирования очага цунами при учете возможных геодинамических процессов в очаге землетрясения.

2. Показано, что используемая модель сейсмического очага цунами 2004 года в Индийском океане дала близкие значения расчетной (синтетической) альтиметрии с реальной альтиметрией спутника «Ясон-1».

3. Показано совпадение максимальной высоты волны цунами с наблюдениями в районе 380-400с.ш. (о. Хонсю, Санрику) при учете напряженного состояния коры до реализации Японского землетрясения 2011 года.

4. Впервые дан прогноз максимальных высот волн цунами на материковых побережьях Тихого океана, в том числе, на побережье России при возможном катастрофическом землетрясении в районе Командорской сейсмической брешы на базе клавишной модели сейсмического очага.

Данные пункты защиты подкреплены публикациями: 15 печатных работ, куда входят 5 статей в изданиях, рекомендованных ВАК.

В целом работа оставляет приятные впечатления и ее автор, Баранова Наталья Анатольевна, заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 - Механика жидкости, газа и плазмы.

К.ф.-м.н., старший научный сотрудник ИПФ РАН,  
Радостин Андрей Викторович  
тел. (831) 4164749  
email: radostin@ipfran.ru



16 декабря 2016 г.

Подпись Радостина А.В. заверяю,  
ученый секретарь ИПФ РАН,  
к.ф.-м.н.:



Корюкин И.В.

М.П.

Сведения об организации: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИПФ РАН). 603950, Н.Новгород, ул. Ульянова, 46.