

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»

В диссертационной работе Барановой Натальи Анатольевны успешно решаются задачи генерации волн цунами в рамках моделей сложных кинематических и динамических источников, а также задачи численного моделирования волн цунами в акваториях Тихого и Индийского океанов. Актуальность проведенных исследований не вызывает сомнений, поскольку численное моделирование формирования очага цунами с помощью предлагаемой блочно-клавишной модели подводного очага землетрясения и динамической модели позволяет получить характеристики волнового поля в прибрежной зоне более надежно по сравнению с традиционными подходами, что является важным для практических приложений.

В работе автором детально исследовано несколько сценариев попеременного вертикального движения блоков-клавиш протяженного источника цунами 26 декабря 2004 г. в Индийском океане, и проведено сопоставление полученных высот волн цунами с данными спутниковой альтиметрии и прибрежных мареографов, а также с натурными данными на берегу. Проведены исследования по численному моделированию цунами, возникшему при Японском землетрясении 11 марта 2011 г., на основе кинематической и динамической моделей очага землетрясения. Показана адекватность модели реальным данным на наиболее проблемном для численного моделирования участке побережья. Для определения цунами потенциала Командорской сейсмической брешы, которая располагается в западной части Алеутской островной дуги, автором впервые моделируется возможное катастрофическое цунами. Рассчитаны высоты волн, которые являются прогностическими и свидетельствуют о возможности катастрофического цунами в этом регионе Тихого океана.

Научная новизна работы связана с обоснованием того, что используемая модель сейсмического очага цунами 2004 года в Индийском океане имеет близкие значения расчетной (синтетической) альтиметрии с реальной альтиметрией спутника «Ясон-1». Автором показано совпадение максимальной высоты волны цунами с наблюдениями в районе 380-400 с.ш. при расчете по геодинамической модели очага землетрясения в рамках моделирования Японского землетрясения 2011 г. Впервые выполнен прогноз максимальных высот волн цунами для ряда побережий Тихого океана на основе численного моделирования волн цунами при возникновении сильнейшего землетрясения в Командорской сейсмической брешы.

Практическое значение диссертационной работы заключается в разработке вычислительной методики расчета генерации цунами, базирующейся на учете геодинамической структуры земной коры, что дает возможность определить детали формирования очага цунами и распределение волновых полей по расчетной акватории.

Результаты научных исследований, представленные в автореферате по главам, демонстрируют успешное решение поставленных задач и достижение целей диссертационной работы. Проведенные исследования представлены в работах автора, опубликованных в пяти статьях в журналах из перечня ВАК.

Выводы диссертационного исследования в полной мере раскрывают защищаемые положения, сформулированные автором. Автореферат диссертации оформлен в соответствии с требованиями ВАК, полно и правильно отражает ее содержание. Отметим продуманную структуру изложения материала в автореферате, ёмкость используемых формулировок, качество оформления представленного иллюстративного материала.

