

0.1. Курако М.А., Быков А.А., Кудря Н.О., Винников Е.В., Шеломенцев А.А., Кругляков А. Моделирование и анализ данных наблюдений Чилийских цунами (2010-2015)

В работе предлагаются методические разработки, результаты расчетов и анализа данных наблюдений Чилийских цунами (2010, 2014, 2015). Моделирование цунами выполнялось на основе вычислительной технологии MOST [1] и нового вычислительного инструмента, разработанного С. Ю. Доброхотовым [2]. Для численного анализа расчетных и натуральных данных использовались быстрые алгоритмы вейвлет- и шпурлет-преобразования, а также быстрый алгоритм нелинейной многопараметрической регрессии для построения аппроксимационных функций из табличных данных [3, 4].

Выполнен ряд численных экспериментов по моделированию цунами в Тихом океане, в ходе которых исследовалось поведение волн цунами в зависимости от изменчивости параметров источника цунами.

Проведенные исследования Чилийских цунами, произошедших в 2010-2015 гг., в рамках разрабатываемой вычислительной методики показали новые возможности при моделировании цунами и анализе данных указанными вычислительными инструментами с целью повышения своевременности и надежности предупреждения об угрозах цунами, путем решения обратной задачи и оценок параметров источника цунами.

В частности, показаны возможности моделирования распространения цунами в режиме реального времени от предполагаемого источника до ближайших глубоководных гидрофизических станций. При этом сравнительный анализ расчетных и натуральных мареограмм позволяет скорректировать местоположение и форму первоначального варианта источника цунами.

Таким образом, предлагаемый подход предполагает предварительную вычислительную процедуру быстрой коррекции параметров источника цунами с целью повышения точности и надежности оценки опасности цунами.

Список литературы

- [1] ТИТОВ V. V. Numerical modeling of long wave runup. Ph.D. thesis, University of Southern California, Los Angeles, California, 1997, 141 p.
- [2] ДОБРОХОТОВ С. Ю. Асимптотические решения двумерного модельного волнового уравнения с вырождающейся скоростью и локализованными начальными данными / С. Ю. Доброхотов, В. Е. Назайкинский, Б. Тироцци – Москва: МФТИ, Алгебра и анализ, 2010. 230 с.
- [3] SIMONOV K. V., KURAKO M. A., CADENA L. Spectral decomposition and geometrical analysis of spatial data and images // Proc. of Forth China-Russian Conf. on Numerical Algebra with Applications, Rostov-on-Don, 2015, June 26-29, P. 134–138.
- [4] КУРАКО М. А., СИМОНОВ К. В. Вейвлет-анализ данных гидрофизического мониторинга // Информатизация и связь. — 2013. — № 5, С. 82–84.