

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зайцева Андрея Ивановича

«*Моделирование нелинейных длинных волн типа цунами в рамках теории мелкой воды и ее дисперсионных обобщений с помощью вычислительного комплекса НАМИ-ДАНС*», представленной на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 — Механика жидкости, газа и плазмы

Цунами представляют собой длинные волны, возникающие в море вследствие подводных или расположенных на суше вблизи побережья землетрясений, извержений подводных вулканов, подводных оползней, резкого изменения метеорологических условий и др. Имея высоту в открытом океане 1–2 м, на мелководье цунами могут увеличиваться до десятков метров и уходить вглубь суши на несколько километров. Крупнейшее катастрофическое цунами в Индийском океане 26 декабря 2004 г. оказалось наиболее разрушительным за всю известную историю человечества: погибли более 200 тыс. человек. Развитие современной прибрежной инфраструктуры невозможно без проведения длительных высокоточных наблюдений и развития систем мониторинга с численным моделированием.

Методы численного моделирования природных процессов в водной среде непрерывно совершенствуются с одновременным повышением быстродействия компьютеров. Моделирование исторических катастрофических событий, верифицированных на реальных данных, позволяет создать современный инструментарий, который может быть использован для оперативного и долгосрочного прогнозов морских природных катастроф. Более того, расчёты воздействия морских волн на сооружения призваны обеспечить надёжную защиту населения и береговой инфраструктуры и уменьшить последствия природных катастроф. Поэтому моделирование природных процессов в водной среде, основанное на численных моделях решения нелинейных уравнений механики жидкости, является, несомненно, необходимым и **актуальным**.

Основной целью данной диссертации является разработка надёжных вычислительных инструментов решения нелинейных уравнений гидродинамики длинных волн и применение их для моделирования морских природных катастроф и последствий. При этом крайне необходимо иметь инструментальные характеристики природных процессов в водной среде, получение и анализ которых является также целью данной работы.

Автором диссертации разработан вычислительный комплекс НАМИ-ДАНС, рекомендованный к использованию UNESCO, и выполнена его модификация, позволяющая учесть дисперсионные эффекты при моделировании распространения длинных волн в Мировом океане. Приведено моделирование