

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 ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 - механика жидкости, газа и плазмы

В настоящее время возрастает роль Мирового океана для экономики всех стран, что приводит к освоению прибрежных территорий и увеличению численности населения на берегах. В связи с этим возрастает и риск морских природных катастроф. Как известно, риск определяется как физическими характеристиками катастроф, так и социальными особенностями заселенных районов. Отсюда возникает необходимость разработки соответствующих планов, направленных на смягчение последствий природных катастроф и уменьшение риска для населения. Для этого необходимо иметь физические и математические модели, позволяющие рассчитать возможные параметры катастроф, а также проводить непрерывный мониторинг окружающей среды.

Автором диссертации разработан вычислительный комплекс НАМИ-ДАНС, рекомендованный UNESCO, и выполнена его модификация позволяющая учесть дисперсионные эффекты при моделировании распространения длинных волн в Океане. Приведено моделирование ряда исторических цунами сейсмического, оползневого и атмосферного происхождения для объяснения и интерпретации наблюдаемых данных. Так же еще одним важным результатом работы является оценка воздействия цунами на механические конструкции малого диаметра и перенос донных осадков. Предложена методика расчета значений числа Рауза, характеризующего степень движения донных наносов, при вхождении длинной волны в бассейн сложной формы. Выполнен вероятностный анализ возможных высот волн цунами в районе строительства АЭС «Эль-Дабаа» (Египет), сооружаемой российскими специалистами. Так же приведены предварительные оценки опасности цунами для Черноморского побережья России, результаты которых использованы в официальном документе: СВОД ПРАВИЛ СП.1325800.2017 «Здания и сооружения в цунамиопасных районах. Правила проектирования», утвержденным Минстроем России 23.06.17 с последующим введением в действие с 2018 года. Выполнен анализ данных наблюдений аномально больших волн в прибрежной зоне острова Сахалин.

Практическая значимость исследования морских природных катастроф очевидна. Создание мощного инструментария решения уравнений гидродинамики, верифицированного на данных исторических событий и лабораторных результатах, позволит проводить надежные прогностические расчеты последствий

морских природных катастроф. Разработанный автором вычислительный комплекс НАМИ-ДАНС (NAMI-DANCE), внедрен в службу предупреждения цунами Малайзии и Турции, а так же взят на вооружение специалистами из ряда стран: Турция, Россия, Индия, Шри-Ланка, Малайзия. Автор диссертации был инструктором на курсах, организованных UNESCO, по обучению моделированию цунами. Они проходили в Малайзии (Куала-Лумпур, 2006) и Бельгии (Оостенде, 2006).

В автореферате достаточно полно представлены результаты проведенных автором исследований, содержится большое количество иллюстрационного материала.

Результаты работы многократно докладывались на всероссийских и международных конференциях, они в полной мере опубликованы (включая высокорейтинговые журналы).

При прочтении автореферата возникло следующее замечание:

1. Автор не анализирует отклонение при сравнении с другими моделями и аналитическим решением расчётов распространения волны в рамках нелинейно-дисперсионной модели длинных волн.
2. Диссертантом не описывается, как учитывается геология оползневых структур в его расчетах оползневых цунами.

Однако данное замечание не снижает научную и практическую ценность работы и не влияет на ее положительную оценку.

Диссертационная работа написана на высоком научном уровне и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ к докторским диссертациям, а диссертант Зайцев Андрей Иванович, несомненно, достоин присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.05 - «Механика жидкости, газа и плазмы».

Заведующий отделом акустики океана Федерального государственного бюджетного учреждения науки Тихоокеанский океанологический институт им. В. И. Ильичева Дальневосточного отделения Российской академии наук
690041, г. Владивосток, ул. Балтийская 43

Тел.: 8(423) 2312352

Email: dolgikh@poi.dvo.ru

Академик РАН, доктор физико-математических наук

Долгих Григорий Иванович

Я, Долгих Григорий Иванович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Академик РАН

Г.И. Долгих



Собственноручную подпись Долгих Г.И.
УДОСТОВЕРЯЮ
Зав. общим отделом ТОИ ДВО РАН Григорий
"18" 04 2018г.