

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
ПО МАТЕМАТИКЕ И МЕХАНИКЕ

2 – 4 октября 2018 г.

Тезисы докладов

Издательский Дом Томского государственного университета

2018

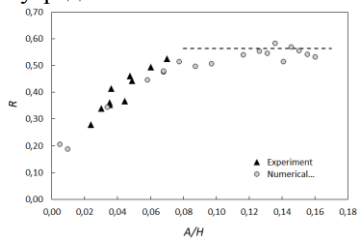
# Исследование вихревого механизма подавления волн цунами подводными преградами\*

Бошенятов Б.В.<sup>1</sup>, Жильцов К.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт прикладной механики Российской академии наук,

<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт прикладной математики и механики ТГУ

Изучены особенности моделирования и распространения волн типа цунами в гидродинамическом лотке ИПРИМ РАН, а также их взаимодействие с непроницаемыми подводными преградами. Установлено, что наиболее перспективными являются подводные преграды, основанные на вихревом механизме поглощения энергии волн. При этом существует оптимальная высота преграды, при которой в вихревых структурах аккумулируется наибольшая энергия. Построена теоретическая модель, которая объясняет данный эффект. Основные результаты этих исследований опубликованы в рамках выполнения в ТГУ Проекта РФФИ № 15-08-04097-а. Однако из тех же исследований следует, что при заданной высоте преграды, наблюдается довольно значительный разброс данных по измеренным энергиям отражения и вихревых потерь. В настоящей работе приведены результаты исследования коэффициентов отражения (см. рис) и вихревых потерь волн типа цунами различной амплитуды при их взаимодействии с подводной преградой оптимальной высоты. Глубина воды в лотке изменялась от 102 до 104 мм. Длина падающей волны для всех экспериментов и численных расчетов составляла 3000 мм, усредненная высота волны изменялась от 5 мм до 16 мм. Из рисунка видно, что при заданных условиях экспериментов и численного моделирования неожиданно появляется зависимость коэффициента отражения от параметра нелинейности при  $A/H < 0.08$ . Подобным образом ведет себя и зависимость вихревых потерь. Подобное поведение этих зависимостей объясняется вихревыми и нелинейными эффектами, которые имеют место при взаимодействии длинных гравитационных волн с подводными преградами.



\*Работа выполнена при финансовой поддержке Проекта ТГУ № 8.1.33.2018 и государственной программы ФИ института ИПРИМ РАН.