

**0.1. Бакулина А.В. Численное исследование взаимодействия бора с неподвижным полупогруженным в воду сооружением**

Целью работы является изучение воздействия поверхностных волн на полупогруженное тело. Актуальность этого направления исследований связана с необходимостью хранения сжиженного природного газа на плавучих установках, размещаемых в прибрежных районах Камчатки, а волны цунами могут сильно повредить данные конструкции, поэтому требуется оценивать силовое воздействие таких волн на плавучие объекты [1]. Рассматривается случай, когда головная часть волны цунами при выходе на мелководье приобрела форму бора. В рамках бездисперсионной модели мелкой воды исследуется влияние бора различной высоты на полупогруженные неподвижные конструкции прямоугольной формы с разной протяженностью и разной осадкой. Дано подробное описание алгоритма, позволяющего проводить расчеты взаимодействия бора с такой конструкцией. Алгоритм заключается в решении уравнений мелкой воды только во внешней части (область вне тела), а результаты, полученные с разных сторон от тела, соединяются между собой условиями сопряжения. Для расчетов используется конечно-разностная схема предиктор-корректор. Выведено новое необходимое условие устойчивости такой схемы, применяемой для решения одномерных уравнений мелкой воды, с учетом того, что в схеме используются два разных схемных параметра, отвечающие за подавление осцилляций численного решения. Важным результатом являются полученные формулы для расчёта горизонтальной и вертикальной компонент вектора силы воздействия волны на конструкцию. Показано, что

- при накате бора на полупогруженное тело, отраженная волна теряет форму бора;
- высота бора, протяженность тела и его осадка имеют разную степень влияния на силовое воздействие волны на полупогруженное препятствие;
- максимум горизонтальной составляющей вектора гидродинамической силы зависит от заглубления тела почти линейно, а максимумы вертикальной составляющей от этой характеристики практически не зависят;
- максимум горизонтальной силы воздействия практически не зависит от протяженности конструкции;
- максимум вертикального заплеска бора на конструкцию слабо зависит от ее осадки и длины.

**Список литературы**

- [1] Гусев О. И., Скиба В. С., Хакимзянов Г. С. Силовое воздействие длинных поверхностных волн на полупогруженное в воду тело. I. Влияние формы набегающей волны // Вычислительные технологии. 2022. Т. 27, № 4. С. 33–62.