

**0.1. Сжиба В.С. Численное исследование силового воздействия поверхностных волн на полупогруженные в воду конструкции**

Конструирование, размещение и эксплуатация в прибрежной зоне морей высокотехнологичных объектов в виде больших частично погруженных в воду тел требует учета возможности катастрофического силового воздействия на них длинных поверхностных волн типа цунами. В настоящей работе излагается методика расчета силового воздействия волн на жестко заякоренную гидротехническую конструкцию прямоугольного сечения. Задача решалась в рамках математической модели двумерных потенциальных течений идеальной жидкости со свободной границей [1]. Численный алгоритм основан на использовании подвижных неравномерных сеток, адаптирующихся к подвижной свободной границе и сгущающихся в окрестности неподвижного полупогруженного тела с вертикальными боковыми гранями и горизонтальным днищем.

Достоверность результатов численного моделирования подтверждена сопоставлением с известными результатами расчетов других авторов и экспериментальными данными как для задачи о накате уединенной волны на вертикальную стенку, так и задачи о взаимодействии уединенной волны с полупогруженными телами. Для последней задачи получены новые знания о высоте заплесков на грани тела, об амплитудах отраженных от тела и прошедших за него волн.

К наиболее важным новым результатам, полученным впервые в мире, относятся результаты численного моделирования взаимодействия  $N$ -волн [2] различной конфигурации с погруженными в воду конструкциями. Для таких волн проведено исследование зависимости их силового воздействия на тело при варьировании таких параметров, как амплитуда набегающей волны, заглубление тела и его протяженность в горизонтальном направлении. Выявлены отличия в закономерностях воздействия  $N$ -волн от случая уединенных волн. Показано, что наиболее опасными для полупогруженных сооружений являются  $N$ -волны с лидирующей волной понижения

*Научный руководитель — д.ф.-м.н. Хакимзянов Г.С.*

**Список литературы**

- [1] KHAKIMZYANOV G.S., DUTYKH D. Long wave interaction with a partially immersed body. Part I: Mathematical models // Communications in Computational Physics. 2020. Vol. 27. N. 2. P. 321–378.
- [2] TADEPALI S., SYNOLAKIS C.E. The run-up of  $N$ -waves on sloping beaches // Proceedings of Royal Society of London. A. 1994. Vol. 445. P. 99–112.