

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛЕДЯНОЙ ПЛАСТИНЫ

Кандалфт Хекмат

*Южный федеральный университет, Ростов - на – Дону, Россия*

На протяжении последних трех веков, проблема поверхностных гравитационных волн заинтересовала многих ученых, в восемнадцатом веке была изучена Эйлером и Бернулли в Швейцарии, а в начале девятнадцатого века Лагранжем, Коши, и Пуассоном во Франции. Позже британские школы математической физики обратили внимание на эту проблему, а именно в этой области наиболее ярко проявили себя следующие следователи: Эри, Стокс, Рэлей, Кельвин.

В некоторых странах, таких как Япония и Нидерланды, в связи с ростом численности населения, ускоренным развитием промышленности и соответствующим уменьшением свободных сухопутных территорий, активно используют морское пространство для строительства искусственных островов.

Большие плавучие структуры (БПС) могут использоваться в качестве промышленных и складских сооружений, нефтехранилищ, пристаней, доков, спасательных баз, волнорезов, аэропортов, военных баз, жилых помещений и т.д. Инженерный расчет, на котором базируется проектирование БПС, требует детального теоретического анализа их взаимодействия с волнами на поверхности жидкости.

Поскольку толщина БПС существенно меньше горизонтальных размеров, в принятой расчетной схеме она заменяется тонкой упругой пластиной, которую можно рассматривать в рамках теории Кирхгоффа.

В рассмотренной задаче выписаны уравнения Софи-Жермен для пластины и уравнения Эйлера для идеальной жидкости, на которой лежит пластина. Выписываются граничные условия контакта между пластиной и жидкостью, а именно, равенства перемещений и равенства напряжений. Внизу на бесконечности для жидкости задается условие затухания решения. На верхней границе пластины задается нормальное напряжение в виде бегущей волны по горизонтали.

Решение задачи ищется в плоской постановке в виде бегущих волн. Полученная система дифференциальных уравнений решается аналитически. Исследован случай резонансных колебаний. Рассчитаны поле скоростей и давлений жидкости, а также деформации пластины. Проведены численные расчеты, результаты оформлены в виде таблиц и графиков. На анализе построенного решения сделаны физические выводы.