

ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОРТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ ПОРТА ПЕВЕК

*ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет»
Профессор, кандидат технических наук С.Н. Левачев
доктор технических наук, профессор, эксперт Росприроднадзора,
член Экологической Академии РФ, Водохозяйственной Академии РФ И.Г. Кантаржи*

Проект ПАТЭС для города Певек Чукотского автономного округа Российской Федерации разрабатывается на основании постановления Правительства Российской Федерации. Согласно проекту, плавучая атомная станция малой мощности состоит из гладкопалубного несамоходного судна с двумя реакторными установками КЛТ-40С ледокольного типа. Длина судна – 144 метра, ширина – 30 метров. Водоизмещение – 21,5 тысячи тонн.

По результатам изысканий, проведённых в районе предполагаемого строительства, климат района следует отнести к суровому. Толщина расчётного льда составляет 2 метра, а максимальная площадь ледяного поля достигает 1 км^2 . Расчётная высота волны 0,1% обеспеченности достигает 4,5 метров.

В качестве вариантов гидротехнических сооружений для плавучей АЭС рассмотрены три принципиально разных компоновочных и конструктивных решения для защиты ПАТЭС от внешних волновых и ледовых воздействий. Первый вариант представляет собой мол - причал в акватории, второй – причал, устраиваемый в искусственно вырытом ковше акватории, третий – док с откатным затвором.

Выбор оптимального варианта установки ПАЭС производится на основе технико-экономического сравнения представленных решений, учитывая сложную ледовую обстановку в акватории, наличие вечной мерзлоты на территории строительства ковша и дока и особенности теплообмена в акватории при работе ядерной установки.

Выполнено математическое моделирование основных факторов внешней нагрузки на проектируемые гидротехнические сооружения в районе потенциального размещения ГС станции:

- полей ветровых волн в акватории в безледный период;
- полей течений в акватории в безледный период;
- литодинамических процессов в районе размещения станции для обоснования возможных дноуглубительных работ, размывов и аккумуляции наносов;
- ледовых полей в акватории.

Моделирование проводилось для конкретных условий, результаты моделирования сравнивались с имеющимися данными наблюдений и измерений соответствующих параметров: скорости течений, толщины льда. Сравнения показывают, что модели можно успешно применять для определения расчетных характеристик внешней нагрузки на гидротехнические сооружения станции.

Результаты расчетов показали, что максимальные толщины ледового покрова в районе ПАТЭС достигаются в апреле-мае и могут достигать 1.95 м. Сформированный припай в этот период устойчив с суточными перемещениями порядка 10 см. На основе выполненного математического моделирования, даны рекомендации по определению нагрузок на проектируемое гидротехническое сооружение от гидродинамических факторов и ледовых полей.