

UDC 504.4.062.2

**NUMERICAL STUDY OF THE WAVE LOAD ON THE REFLECTING WALL
OF THE PORT MOLE AT THE CONSTRUCTION STAGE**¹ Long Giang Tran² Igor G. Kantardgi¹ Moscow State Civil Engineering University (MISI)

PhD student

E-mail: trangiang@yandex.ru

² Moscow State Civil Engineering University (MISI)

26, Yaroslavskoe Shosse, 129337 Moscow, Russia

Dr. (in engineering science), Prof.

E-mail: kantardgi@yandex.ru

The wave loads on the reflecting wall of the sea port mole at the various stages of construction has been studied by numerical and experimental methods.

Keywords: Port mole wall, wave load, steel sheet-pile wall, oblique waves, wave diffraction.

В последние годы в России интенсивно строятся морские порты, при этом в качестве конструкции оградительных молов на слабых грунтах используются свайные конструкции с заполнением и с экраном, создаваемым экранирующей и причальной стенкой, располагающейся со стороны акватории порта. Примерами являются порт в устье р. Мзымта, г. Сочи; геопорт в Новороссийске. На стадии строительства именно этих сооружений произошло несколько аварий.

Проблема безопасности портовых сооружений связана, в том числе, с обеспечением устойчивости сооружения на стадии строительства. При строительстве глубоководного мола геопорта в Новороссийске ветровая и волновая обстановка не позволяла выполнить строительство протяженных участков мола во время окон погоды. В результате короткие секции экранирующей стенки, не соединенные верхним строением со свайными рядами, оказались под штормовым воздействием. И после шторма в ноябре 2009 г. наклонились по направлению движения волн (рис. 1).



Рис. 1. Вид сегмента шпунтовой стены после шторма

Волновую нагрузку на отдельно стоящую стенку согласно СНиП 2.06.04-82* “Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов) определяют по дифракционной теории. Расчетная ситуация определяется для прямой волны перед стенкой и дифракционной волны в тылу стенки. Для описанной ситуации возникает вопрос, при какой длине стенки возникает дифракционная волна?

На наш взгляд, для относительно короткой стенки, что определяется ее длиной и размерами (длиной) расчетных волн, волновая нагрузка должна вычисляться как нагрузка на обтекаемую преграду. Начиная с определенной длины стенки, волновая нагрузка, действительно, должна определяться с учетом дифракции волн.

Волновая нагрузка на обтекаемую преграду согласно СНиП 2.06.04-82* определяется по нелинейной теории волн. При этом для определения максимальной силы, волновая фаза которой не совпадает с фазами максимальных значений скоростной и инерционных компонент силы, приходится вводить сложно определяемые коэффициенты сочетания скоростного и инерционного компонентов.

Если суммарную силу вычислять непосредственно по уравнению Морисона, то определение максимальной силы существенно упрощается. При использовании нелинейной волновой теории, задачу приходится решать численно. На рис. 2 показан пример расчета суммарной волновой силы, действующей на короткую шпунтовую стенку, как на обтекаемую преграду.

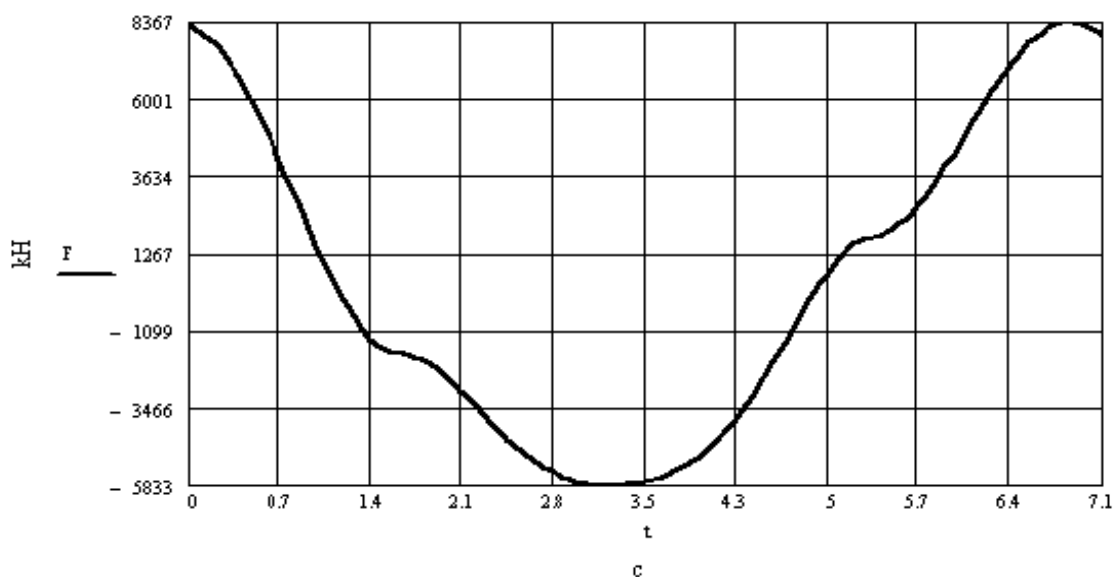


Рис. 2. Пример прямого расчета горизонтальной силы от волн на короткую шпунтовую стенку

Однако, при этом остается задача определения скоростного и инерционного коэффициента, которая должна решаться экспериментальными методами.

УДК 504.4.062.2

**ЧИСЛЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЛНОВОЙ НАГРУЗКИ
НА ЭКРАНИРУЮЩУЮ СТЕНКУ ПОРТОВОГО МОЛА
НА СТАДИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

¹ Лонг Занг Чан

² Игорь Григорьевич Кантаржи

¹ Московский государственный строительный университет

129337, Москва, Ярославское шоссе, 26

Аспирант

E-mail: trangianguang@yandex.ru

² Доктор технических наук, профессор

Московский государственный строительный университет

129337, Москва, Ярославское шоссе, 26

E-mail: kantardgi@yandex.ru

Волновая нагрузка на экранирующую стенку портового мола на различных этапах строительства исследуется численно и экспериментальными методами.

Ключевые слова: стенка портового мола, волновая нагрузка, стенка из металлического шпунта, косо подходящие волны, дифракция волн.