

УДК 627.33

З.С.Гурушкин, Е.В.Головина (4 курс, каф. МВТС), Б.В.Балашов, д.т.н., проф.

ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИЧАЛА СО СВАЙНЫМ РОСТВЕРКОМ

Причал расположен на левом берегу р. Большая Нева в составе достроечной набережной ФГУП «Адмиралтейские верфи». Длина причальной линии составляет 486,00м, проектная отметка +3,3 м (в Балтийской системе высот). В конструктивном отношении сооружение представляет собой набережную-стенку с высоким свайным ростверком. Лицевая стенка выполнена из рядов вертикальных свай, трех рядов наклонных сжатых свай и одного ряда наклонных растянутых свай, забитых с уклоном 3:1. Сваи железобетонные, призматические сечением 40×40 см, длина свай 20 и 21,5 м, шаг свай 2,0 м. Ростверк набережной выполнен в виде монолитной железобетонной конструкции, в которую входит горизонтальная плита, объединяющая головы свай и шпунта, кордонная балка, подкрановые балки и стенки каналов инженерных сетей. По длине причала в ростверке устроены температурно-осадочные швы, разделяющие сооружение на 17 секций. Секции №№ 1-10, 12-17 имеют длину около 25,0 м, секция № 11 – 45,0 м. В состав секции №11 входит несущая конструкция с длиной пролета 10,0 м через р. Пряжку. На причале используются три порталных крана с шириной колеи 10,0 м и грузоподъемностью 50-80 т.

Первая очередь причала (секции №№ 1-9) построена в 1951 г, а вторая (секции №№ 10-14) и третья (секции №№ 15-17) очереди – в 1956 г.

В связи с длительной и интенсивной эксплуатацией набережной без проведения её капитальных ремонтов, отдельные элементы причала имеют значительный износ, согласно результатам проведенного в октябре 2003 г. натурного обследования [1].

Цель настоящей работы заключается в проверке надежности причала и способности воспринимать паспортные нагрузки. В качестве объектов исследования приняты следующие конструкции:

- Секция № 12, являющаяся типовой и имеющая наибольшее повреждение лицевой шпунтовой стенки и ростверка;
- Секция № 11 с несущим пролетным строением, имеющая проектные ограничения по восприятию нагрузок от порталного крана грузоподъемностью 80 т.

Анализ фактического состояния этих секций, а также особенностей работы их несущих конструкций на проектные нагрузки позволил определить следующие расчётные задачи:

- Проверка несущей способности свайного основания секции № 12 при повреждении шпунтовой стенки до состояния, при котором грунт под ростверком вымывается (расчётная схема – свайный ростверк с подпричальным откосом);
- Проверка несущей способности пролётного строения секции № 11 с выявленной степенью его износа на проектные нагрузки (расчётная схема – подкрановая железобетонная балка под нагрузкой от катков урана грузоподъемностью 80 т).

При выполнении расчётов предусматривается провести анализ по назначению прочностных показателей железобетонных конструкций и степени их влияния на безопасные условия эксплуатации причального сооружения.

Результаты расчётов предполагается использовать для разработки технических предложений по капитальному ремонту причала.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Отчет об инженерной экспертизе технического состояния гидротехнических сооружений глубоководной достроечной набережной на р.Неве ФГУП «Адмиралтейские верфи».
2. Альхименко А.И., Беляев Н.Д., Фомин Ю.Н. Безопасность морских гидротехнических сооружений. – СПб.: Издательство «Лань», 2003, 288 с.