

Т.В. Гришанова, Н.В. Кочкурова
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПРИЧАЛЬНЫХ НАБЕРЕЖНЫХ РЕЧНЫХ ПОРТОВ В ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

В докладе приведены результаты анализа конструктивных решений при проектировании причальных набережных речных портов в Европейской части России и определены актуальные направления методической проработки научных исследований.

Единая глубоководная система (ЕГС) Европейской части нашей страны связывает ее северные и южные районы и обеспечивает проход судов и перевозку грузов. Портовые причальные сооружения являются одной из важных составляющих частей функционирования портов, как элементов речной транспортной системы. Конструкции гидротехнических сооружений портов и причалов создают условия для обслуживания судов, переработки и складирования грузов и согласно СН РФ 54.1-85 разделяются на больверковые, гравитационные и свайные. Все виды конструкций нашли применение при строительстве причальных сооружений на ЕГС, что подтверждает анализ проектных решений причальных набережных, проведенный нами.

Данный анализ включает обработку материалов проектов причальных набережных, расположенных на участке р. Волга от Куйбышевского водохранилища до Нижнего Новгорода и части ее притоков. В выборке рассматривалось порядка пятидесяти причальных сооружений. Все рассмотренные нами сооружения можно классифицировать по назначению, по роду перерабатываемого груза, по нагрузкам, действующим на причальное сооружение, по типу конструкции.

По назначению причалы делятся на грузовые причалы (90% от общего числа проанализированных причальных сооружений), пассажирские (9%), причалы для отстоя судов (1%).

Грузовые причалы выдерживают высокие эксплуатационные нагрузки, в том числе: швартовку большегрузных судов, перемещение по поверхности причала тяжелой техники и грузов и их складирование. Пассажирские причалы построены без значительного усиления конструкции, характерного для грузовых причалов и выполняют функции приема и посадки пассажиров. Причалы для отстоя судов, используются только для этих целей и ремонта флота.

По роду перерабатываемого груза из про анализируемого числа причальных грузовых портовых сооружений 15% составляют набережные причалов с генеральными грузами (тарно-штучные, металлогрузы), 5% с нефтеналивными, 80% с навалочными, которые составляют.

Согласно этим данным видно, что большая доля приходится на причалы по переработке навалочных грузов, таких как уголь, соль, минерально-строительные грузы.

По эксплуатационным нагрузкам все причальные набережные делятся на две группы по проектной нагрузке: 40 кПа для грузовых причалов и 20 кПа для пассажирских и грузовых нефтеналивных причалов.

По конструктивным признакам рассмотренные причальные сооружения включает больверки и гравитационные, фундаментом для которых служат массивные железобетонные или каменные блоки. Эти причалы устанавливаются в основном на пылеватых песках и глинах.

В свою очередь материалом для больверков служит:

а) з железобетонный шпунт таврового сечения длиной от 9 до 19 м с высотой сечения шпунта от 70 до 80 см, заанкерванный тягами за анкерные плиты из сборного железобетона. По верху шпунта установлен шапочный брус из монолитного железобетона.

б) металлический шпунт длиной до 15,5 м, погруженного в грунт на глубину до 5,5 м и заанкерованный за железобетонные анкерные плиты металлическими тягами через распределительный пояс из швеллеров. По верху шпунт объединяется шапочно-балкой.

Причальные набережные бьеверкового типа проектируются с одной и с двумя анкерными тягами. В зависимости от этого их можно анализировать по свободной высоте, длине тяги и её диаметру. Результаты данного анализа представлена в табл. 1.

Таблица 1

Классификация бьеверков по параметрам

Свободная высота, м	Длина анкерной тяги, м	Диаметр анкерной тяги, мм
Для бьеверков с одной анкерной тягой		
до 7,6	12–14	56
до 10,5	16–19	70–90
Для бьеверков с двумя анкерными тягами		
до 15,6	13–15 18–25	56 80–90

Анализируя приведенные выше данные, видно, что чем больше свободная высота сооружения, тем больше длина анкерной тяги и её диаметр.

Из всего рассмотренного количества причальных сооружений на долю бьеверков приходится 90%, а гравитационных – 10%.

В связи с тем, что перевозки грузов и пассажиров речным транспортом имеют перспективу развития предусматривающую модернизацию флота, перегрузочной техники, технологии перегрузочных работ и другие, то естественным является вопрос, о резервах несущей способности существующих гидротехнических причальных сооружений в котором ограничено должно быть рассмотрено изменение нагрузок на причалы при замене устаревшего подъемно-транспортного оборудования на новое более производительное, швартовке судов большего водоизмещения и с большими размерениями, чем расчетное для данного причала, обслуживание новых грузопотоков и пр.

Проведенный анализ показал, что большинство рассмотренных причальных сооружений относятся к бьеверковому типу, построены до 80–90-х гг. XX в. и эксплуатируются в наше время. Конструктивные особенности в виде назначенных высотных отметок территории и дна акватории, размеров конструктивных элементов определяются необходимостью создания безопасного подхода и стоянки судов и проведения перегрузочных работ и индивидуальны для каждого причала, но согласованы с габаритами водного пути и его особенностями. Характер учета работы сооружений в эксплуатационных условиях и оценка их действительной несущей способности являются важными и актуальными задачами, многие вопросы которых не имеют однозначного и четкого решения.

Поэтому необходимо выработать методические подходы для оценки несущей способности бьеверковых сооружений, как наиболее применимых на территории Европейской части России, в условиях их длительной эксплуатации и современного технического состояния.