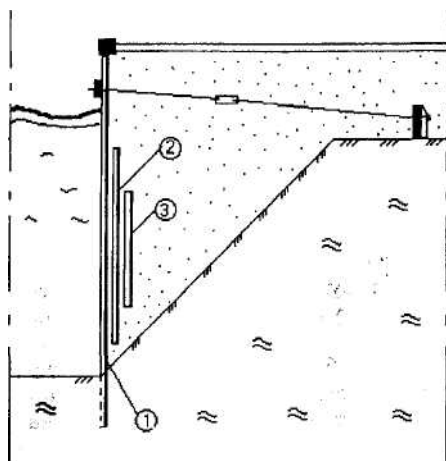


МА.Бирюкова, М.П.Мартышов (5 курс, каф. МВТС), Г.Я.Булатов, к.т.н., доц.

ВОЗВЕДЕНИЕ БОЛЬВЕРКОВ В ВИДЕ РЕССОРЫ

Способы возведения набережных типа больверк с лицевой стенкой из шпунтовых свай известно давно. Недостатком указанных конструкций является, на наш взгляд, излишний расход материала вследствие того, что шпунтовые сваи имеют одинаковое по размерам сечение по всей высоте стенки, в то время как изгибающие моменты на указанной высоте дважды меняют знак и четырежды обращаются в нуль. Предлагаемый способ предусматривает выполнение лицевой стенки в виде рессоры.

Для этого за основным шпунтовым рядом 1, со стороны засыпки, устанавливается первая пластина 2 рессоры, за ней - вторая 3 и т.д. Пластины рессоры могут быть выполнены из шпунта того же профиля, как и основная стенка, или из специальных балок, например, из предварительно напряженного железобетона, причем грунтонепроницаемость здесь уже не требуется.



По предложенному способу лицевые стенки забиваются на минимальную глубину, необходимую, например, не для заделки, а лишь для надежного опирания нижнего конца. Этот способ имеет, по нашему мнению, следующие преимущества.

1. Возможность набора стенки большой прочности, из многих свайных (и балочных) конструкций и из различных материалов, что расширяет пространство выбора оптимального варианта.

2. Снижение давления грунта на стенку и уменьшение изгибающих моментов в ней вследствие повышенной гибкости рессоры, что может быть учтено по графику датских инженеров или иным методом расчета.

Технология устройства рессоры не вызывает особых осложнений:

а) при необходимости заглубления пластин в грунт могут быть применены наголовники - удлинители свай;

б) без этой необходимости пластины подвешиваются (на период засыпки грунта) к головной части шпунта;

в) возможна приварка пластин к шпунтовой стенке, но этот вид рессор в данной работе не рассматривается. Разумеется, решение в виде рессоры применимо и в высоком свайном ростверке и в других конструкциях, воспринимающих давление грунта.

N п/п	Объекты / Показатели	Б	М	А
1	Глубина у причала - Н, м; отметка кордона	5; 3,6	25; 3,0	10; 2,5
2	Временная нагрузка - q, т/м ²		10	4
3	Грунты засыпки: φ; γ	30°; 1,9	30°; 2,0	30°; 2,0
4	Грунты основания: φ; γ	24°; 1,05	19°; 1,14	30°; 1,0
Варианты: существующий / «рессора»		1/2,4	1,2/2,5	1/11
5	Изгибающий момент - M _{max} , т.м	62/84	504/720	66/96
6	Коэффициент снижения момента - m _c	0,85	0,75	0,74
7	Анкерная реакция - R _a , т	27/34	88/104	44/48
8	Марка шпунта - Ш	L V/L IV	LV 607K	L V/L IV
9	Глубина забивки шпунта - t, м	11/7	15,5/9,5	8/5,5
10	Диаметр экраняющих трубосвай	-/-	1220	-/-
11	Марка первой пластины рессоры - П1	-/L IV	-/L IV	-/L IV
12	Марка второй пластины рессоры - П2	-/-	-/L IV	-/-
13	Сопротивление стали - R _т , МПа	210	290	210
14	Масса стали стенки - m, т/м ²	1,65/1,47	34/30,8	4,64/4,74

В таблице, приведены результаты сравнительных расчетов для двух объектов: *Б* - задний шпунтовый ряд высокого свайного ростверка, *М* - больверк с экранирующим свайным рядом, *А* - тоже, без него.

Как и следовало ожидать, в предварительных расчетах экономия металла достигается не на каждом объекте, что частично можно объяснить дискретностью (прерывностью) шкалы прочности сортамента шпунтовых профилей и их различной эффективностью. Однако решение позволяет производить замену одного профиля другим.