

УДК 626.01

Р.А.Карась (асп., каф. МВТС), Н.Д.Беляев, к.т.н., доц.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УМЕНЬШЕНИЮ НАГРУЗКИ НА ПРИЧАЛЬНУЮ СТЕНКУ

Согласно существующим рекомендациям [1-4], при расчетах анкерных стенок принимается следующая расчетная схема:

- к анкерной стенке прикладывается анкерное усилие (которое определяется для больверка, при полной нагрузке по всей длине причала);
- равномерно распределенная нагрузка на территории g , в зоне пассивного давления, отбрасывается, что идет в запас. Обычно анкерная стенка удалена от причальной стенки на десятки метров и, если выполнить статический расчет больверка для данной схемы, анкерная реакция значительно уменьшается (в конкретном случае расчета Одесского причала №29-1 – в два с лишним раза);
- в зоне активного давления нагрузка g берется полностью и передается на стенку через толщу грунта (например, согласно [2], под углом обрушения $\beta_i = 45 - 0,5 \cdot \varphi_i$, где φ_i – угол внутреннего трения i -го слоя грунта, град.);
- с левой стороны на стенку действует пассивное давление грунта, с правой, соответственно, активное.

Анкерные стенки могут выполняться из стали (трубы, шпунт) или ж/б (сборного, монолитного). Данная работа содержит предложения, которые могут помочь снизить нагрузки в обоих случаях.

Если мы будем считать, что активное давление грунта от силы g действительно передается под углом обрушения, то в этом случае стенка, забитая положе угла обрушения (наклон от акватории), будет полностью избавлена от воздействия силы g со стороны активного давления. Такой угол, на самом деле, дает упрощённое представление о сложных процессах в грунтовом массиве, и был предложен для выполнения практических расчётов. В любом случае, наклон должен снизить давление, вызванное силой g . Кроме наклона предлагается использовать всевозможные консоли (рис. 1 и табл. 1).

Таблица 1. Предлагаемая классификация стенок.

В	Вертикальная (обычная)	Н	Наклонная
В.к.п-вн	Вертикальная с консолью в пассивной зоне внизу	Н.к.п-вн	Наклонная с консолью в пассивной зоне внизу
В.к.а-вв	Вертикальная с консолью в активной зоне вверху	Н.к.а-вв	Наклонная с консолью в активной зоне вверху
В.к.а-вн	Вертикальная с консолью в активной зоне внизу	Н.к.а-вн	Наклонная с консолью в активной зоне внизу

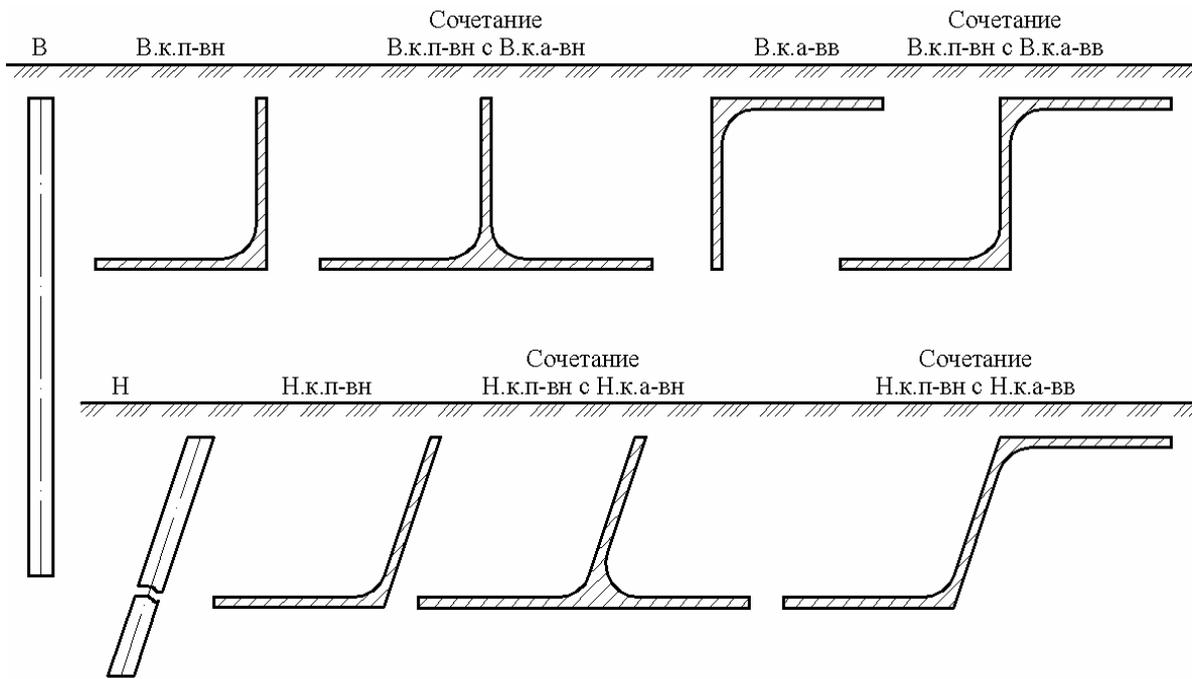


Рис. 1. Типы стенок согласно предлагаемой классификации

Эффект от наклона актуален для стенок типов: Н; Н.к.п-вн; Н.к.а-вв; Н.к.а-вн и их сочетаний. На консоль действует вес грунта и сила g , «захватываемые» под некоторым углом, который равен углу выпора $\beta_i = 45 + 0,5 \cdot \varphi_i$ согласно [2]. Итоговая сила трансформируется в силу трения по подошве консоли: В.к.п-вн; В.к.а-вв; В.к.а-вн; Н.к.п-вн; Н.к.а-вв; Н.к.а-вн и их сочетания.

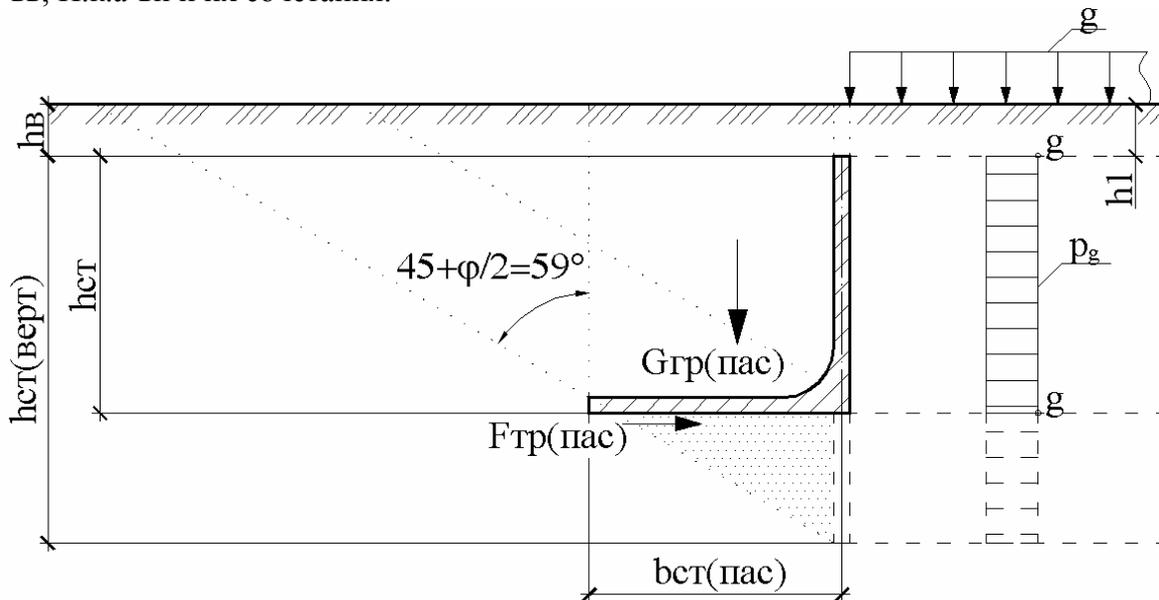


Рис. 2. Сравнение стенок «В» с «В.к.п-вн»

Эффект можно усилить, увеличив коэффициент трения (например, с помощью штырей или ребер). На рис. 2 показано сравнение В с В.к.п-вн. Данный эффект можно применить при неполном отпоре. Кроме того, за счет консоли сверху в активной зоне, сила g «отдаляется» и эпюра от ее действия начинается не с самого верха стенки или может исчезнуть вовсе: В.к.а-вв; Н.к.а-вв.

ЛИТЕРАТУРА:

1. СН-РФ 54.1-85 Книга 3 Проектирование причальных набережных, ГИПРОРЕЧТРАНС, М., 1991. — 91 с.
2. РД 31.31.55-93 Инструкция по проектированию морских причальных и берегоукрепительных сооружений, М., 1993. — 350 с.
3. Кульмач П.П., Филиппенок В.З., Заритовский Н.Г. Морские гидротехнические сооружения. Ч. II: Причальные, шельфовые и берегоукрепительные сооружения / ЛВВИСУ. — Л., 1991. — 391 с.
4. Ляхницкий В.Е., Смородинский Н.А., Штенцель В.К. Портовые гидротехнические сооружения. Часть I. Л., 1955. — 625 с.