

УДК 627.23

Р.Ю.Горгуца (асп., каф. ПСПОФ, СПГУВК), В.С.Коровкин, д.т.н., проф. (СПГУВК)

УЧЕТ КОРРОЗИИ ПРИ РАБОТЕ ПРИЧАЛЬНОГО СООРУЖЕНИЯ ТИПА «БОЛЬВЕРК»

Из-за ослабления лицевого элемента, связанного с коррозией, и, соответственно, снижения физических характеристик, заложенных изначально, возникает проблема оценки остаточной несущей способности сооружения. Многими авторами на основании лабораторных, натурных испытаний и исследований были выявлены резервы прочности рассматриваемых сооружений, как при предельных нагрузках, так и при коррозии [1,2]. Допускается появление пластических деформаций и перераспределение напряжений в лицевом элементе больверков [2].

Целью данной работы является оценка остаточной несущей способности причального сооружения типа больверк при местной коррозии лицевого элемента. Предложена новая расчетная схема, позволяющая качественно получить перераспределение напряжений в лицевом элементе сооружения при коррозии.

1. Выбор расчетной схемы.

Расчетная схема (РС) больверка (рис.1, а) представляет собой балку на податливых опорах с коэффициентами податливости, характеризующимися коэффициентами постели согласно рекомендациям и допущениям, предложенным на 6-ой Европейской конференции в Вене, 1976 г., перевод № А-38750 всесоюзного центра переводов научно-технической литературы и документации: «Коэффициент постели для горизонтально нагруженных свай» [3,4]. Были использованы рекомендации из диссертационной работы Горынцева М.Н. [5], а так же статьи [3] (рис. 1, б).

Данная РС позволяет задавать жесткость больверка в любой точке (области) лицевого элемента и менять ее независимо от жесткости всего элемента, моделируя тем самым ослабленное коррозией сечение.

2. Построение эпюры моментов по данной РС от внешней нагрузки q (рис. 1, в).

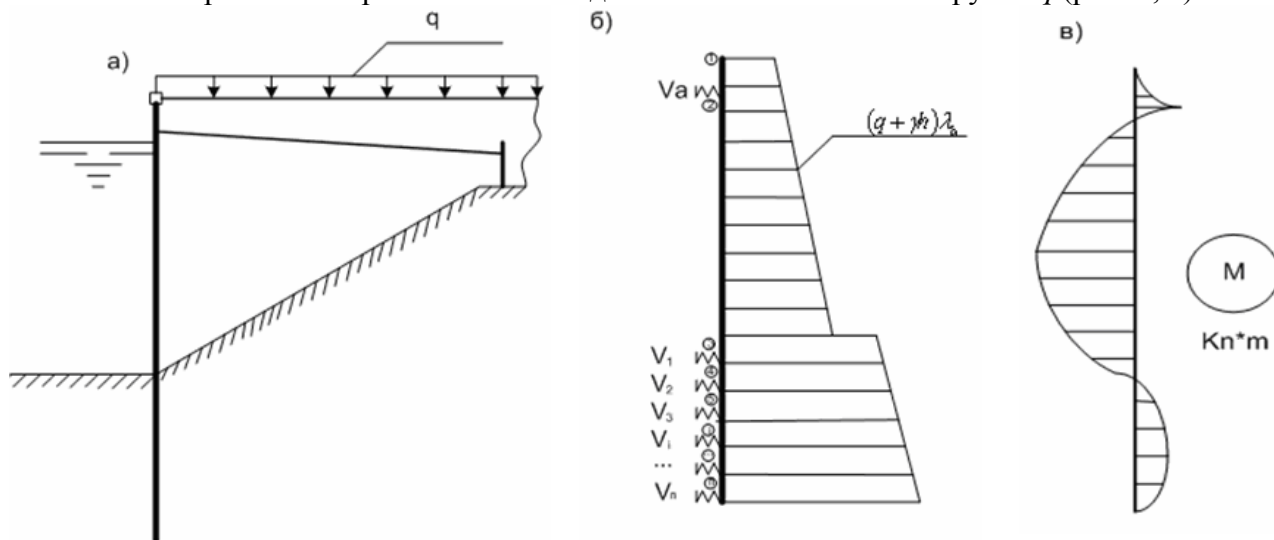


Рис. 1

3. Выделение места коррозии лицевого элемента путем введения дополнительных узлов и использование нового значения жесткости выделенного элемента, путем уменьшения момента инерции (J_x) согласно данным о корродируемом участке (рис. 2, а).

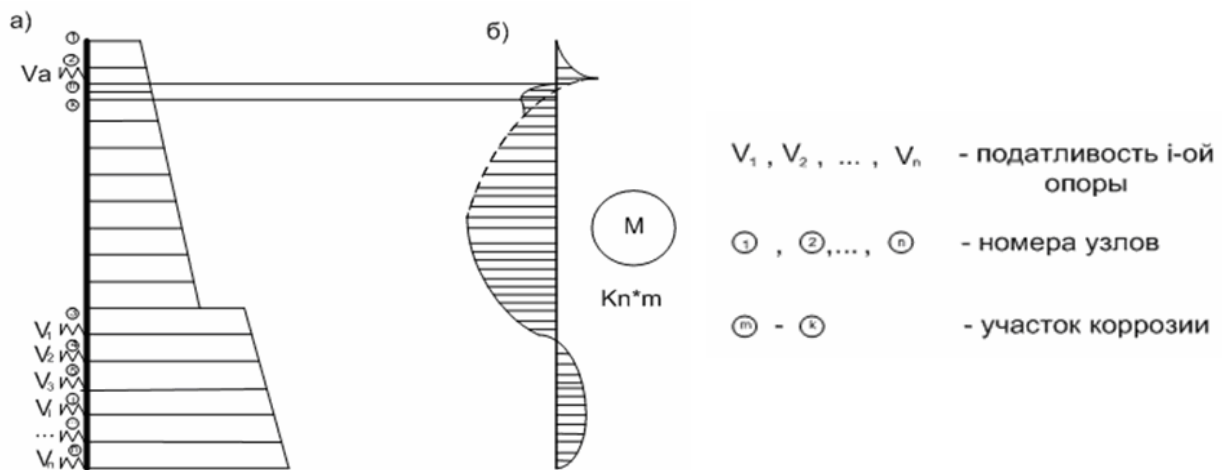


Рис. 2

4. Повторение п. 2 с проверкой прочности для двух участков:
- участок действия максимального изгибающего момента;
 - коррозированный участок с новыми физическими характеристиками сечения.

ЛИТЕРАТУРА:

- Долинский А.А. Резервы прочности больверков и эстакад. Техническая эксплуатация морских причальных сооружений. Сборник научных трудов. Союзморниипроект. Вып. 40, М.: Транспорт, 1987, с. 16-25.
- Ренгач В.Н. Экспериментальные исследования работы гибкой шпунтовой стенки на большой модели. Подземные сооружения, ОиФ, М. – Л., Транспорт, 1965г.
- Горгуца Р.Ю. Коровкин В.С. Работа больверка в виде упруго-пластической балки на упругом основании. Труды НМК, посвященной 195-летию образования в области водных коммуникаций России, СПб, 2004 г.
- European Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, 6-th, Vienna, 1976, (22-24/111), paper, p.1-65.
- Горынцев М.Н. Расчет глубоководных больверков с учетом перераспределения давления. Водные пути и гидротехнические сооружения. Сборник научных трудов под ред. Мелконяна Г.И., СПб, 2002.