

УДК 624.012

РАБОТА ВНЕЦЕНТРЕННО СЖАТЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
ЭЛЕМЕНТОВ ПРИ МАЛОЦИКЛОВЫХ НАГРУЗКАХ
СО ЗНАКОПЕРЕМЕННЫМИ ЭКСЦЕНТРИКАМИ

И.И. АЛЕКСЕЕВЕЦ

Научный руководитель Г.Х. МАСЮК, канд. техн. наук, проф.
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ»
Ровно, Украина

При проектировании внецентренно сжатых железобетонных элементов одним из основных является расчет на действие продольной силы со случайным или расчетным эксцентрисетом, что определяет размеры поперечного сечения и количество арматуры элемента. Методы расчета прочности и деформативности внецентренно сжатых элементов постоянно совершенствуются, однако методика расчета, рекомендованная действующими нормами проектирования, не учитывает влияние малоциклового знакопеременного характера загрузки на изменение физико-механических свойств бетонов и изменение напряженно-деформированного состояния, прочности элементов, поскольку данный вопрос изучен недостаточно.

Объектом исследований являются железобетонные колонны с номинальными размерами 100х160х3000 мм. В качестве рабочей арматуры применяются стержни из стали класса А400С диаметром 12 мм, расположенные симметрично. Образцы выполняются из тяжелого бетона класса В25. Для получения физико-механических характеристик бетона из того же замеса изготавливаются бетонные образцы: призмы размером 15х15х60 см и кубы 15х15х15 см.

Полученные новые экспериментальные данные показали, что развитие и стабилизация деформаций зависит от уровней малоциклового загрузки. При малоциклового нагрузках, не выше эксплуатационного уровня, стабилизация основных параметров происходит после пяти-семи циклов повторных нагрузок. После догрузки элементов выше эксплуатационного уровня на пятом цикле, стабилизация прироста деформаций бетона и арматуры происходит к восьмому циклу.

Таким образом, повторные малоциклового нагрузки с переменными эксцентриситетами способствуют перераспределению усилий в сечениях внецентренно сжатых железобетонных колонн, увеличивая при этом их прогибы. При действии таких нагрузок с уровнями загрузки $\eta_n = 0,3$ и $\eta_n = 0,65$ прогибы растут в среднем на 7,2...7,5 % и стабилизируются на шестом-седьмом циклах; при $\eta_n = 0,3$ и $\eta_n = 0,8$ прогибы растут на 8,7...10,8 % и стабилизируются на девятом-десятом циклах.