

УДК 624.012
ОСОБЕННОСТИ ДЕФОРМИРОВАНИЯ БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В
УСЛОВИЯХ МАЛОЦИКЛОВОГО НАГРУЖЕНИЯ

Ю.Г. БОЛОШЕНКО, Е.С. ХМЕЛЬНИЦКИЙ, *И.С. СЕМЕНЮК
Научный руководитель С.Д. СЕМЕНЮК, д-р техн. наук, доц.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
* «НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРИРОДОИСПОЛЬЗОВАНИЯ»
Могилев, Беларусь; Ровно, Украина

Одной из разновидностей силовых воздействий на железобетонные конструкции являются малоцикловые нагружения, которые могут возникать в процессе эксплуатации практически всех конструкций. Анализ характера внешних воздействий позволяет к малоцикловым отнести такие как: ветровые, снеговые, нагрузки вызванные землетрясением, от веса людей, мебели, складированных материалов и т.п. Изучению влияния повторных статических нагружений на прочность бетонных образцов посвящены работы Е. М. Бабича, С. С. Гомона, О. Я. Берга, О. П. Борисюка, Н. С. Зинчука, О. О. Заречанского и др. Анализ исследований вышеприведенных авторов показал, что к малоцикловым относятся нагружения с количеством циклов менее $2 \cdot 10^6$, однако, основные процессы деформирования имеют место лишь на первых десяти циклах. При малоцикловых нагружениях отмечено, в одних случаях снижение несущей способности элементов при превышении верхнего уровня напряжений 0,75, а в других – увеличение несущей способности ($\eta < 0,75$). Это связано с тем, что верхний уровень микротрещинообразования находится в пределах $\eta = 0,7 - 0,75$.

Проведенные авторами экспериментальные исследования показали, что на первых десяти циклах наблюдается стабилизация роста пластических деформаций, то есть при достижении установленного верхнего уровня нагружения относительные деформации $\Delta \epsilon$ увеличиваются. На протяжении последующих десяти циклов рост деформаций практически прекращается. При этом чем выше верхний уровень и чем жестче процесс нагружения, тем позже наступает стабилизация деформаций. При внезапном увеличении уровня нагрузки деформации бетона растут, однако при возвращении к эксплуатационному уровню они снова стабилизируются, изменяясь на величину прироста пластических деформаций в период внезапного увеличения нагрузки. При изменении эксплуатационного уровня на более высокий, на протяжении последующих десяти циклов деформации также стабилизируются.