

П.П. Польский

Инновационные методы усиления строительных конструкций с использованием отечественных композитных материалов и технологий

Аннотация: Проведено комплексное испытание 105-и эталонных и усиленных с использованием различных видов композитных материалов, изгибаемых и сжатых железобетонных элементов.

Исследовались: изгибаемые элементы при действии изгибающих моментов; изгибаемые элементы при действии поперечных сил; сжатые элементы при различных видах напряженно-деформированного состояния.

Получены новые экспериментальные данные по прочности, ширине раскрытия нормальных и наклонных трещин, а также деформативность и жесткость изгибаемых и сжатых железобетонных элементов.

Установлено влияние следующих факторов на изменение несущей способности опытных образцов как по первой, так и по второй группам предельных состояний. А именно: от вида и процентов стального и композитного армирования и наличие или отсутствие приопорных хомутов – при действии изгибающих моментов; от вида внешних поперечных хомутов и величины пролета среза при наличии или отсутствии начальных наклонных трещин – при действии поперечных сил; от вида и интенсивности внешнего продольного и поперечного армирования при наличии замкнутых хомутов на торцах элементов усиления; от величины эксцентриситета и гибкости сжатых элементов при величине эксцентриситета $e_0 = 0$ (условно центрально-сжатые элементы); $e_0 = 0,16h$ (малые эксцентриситеты); $e_0 = 0,32h$ (большие эксцентриситеты).

Проведено сопоставление опытной и теоретической несущей способности усиленных элементов при расчете по прочности, деформативности и жесткости.

Выполнены экспериментально-теоретические разработки, направленные на совершенствование нормативной базы России. Установлена возможность увеличения рациональной предельной гибкости усиливаемых элементов и соотношение их размеров поперечного сечения.

Предложены рекомендации по совершенствованию расчётного аппарата и конструктивных требований при усилении изгибаемых и сжатых железобетонных элементов.