

Экспериментально-теоретические исследования многопустотных железобетонных плит безопалубочного формования при изгибе с кручением

Авласко Е.В.

Белорусский национальный технический университет

В нормах проектирования железобетонных конструкций имеются указания по расчету элементов при изгибе с кручением, однако они не в полной мере учитывают особенности напряженно-деформированного состояния таких конструкций. Целью проводимых экспериментально-теоретических исследований было получение данных о трещинообразовании, деформировании и разрушении многопустотных железобетонных плит безопалубочного формования, работающих на изгиб с кручением.

Объем эксперимента включал в себя испытания семи железобетонных многопустотных плит безопалубочного формования, выполненных на оборудовании «Вибропресс» (Россия). Размеры опытных образцов по длине определялись мощностью и габаритами имеющегося оборудования для испытания. Опытные образцы были разделены на 2 серии: первая – серия плит, испытанных на кручение, вторая – серия плит, испытанных на изгиб с кручением с разными соотношениями крутящего и изгибающего моментов. Соотношения изгибающего и крутящего моментов были выбраны таким образом, чтобы во всех плитах второй серии после испытаний получить пространственную трещину под различным углом наклона. Проведенные экспериментальные исследования позволили получить данные о прочности, жёсткости, а также выявить особенности трещинообразования данных плит. В опытных плитах первой серии, испытанных на кручение, происходило мгновенное образование трещины на верхней полке плиты под углом к продольной оси приблизительно 45° . В плитах второй серии спиральные трещины развивались только в зоне растянутой от совместного действия изгибающего и крутящего моментов. Угол наклона трещин к продольной оси варьировался в зависимости от соотношения крутящего и изгибающего моментов. С увеличением крутящего момента угол наклона трещин к продольной оси уменьшался, а также смещалась область развития трещин в противоположную от кручения сторону.

Наряду с этим были сформулированы предпосылки и разработана методика расчета по прочности, а также выполнено компьютерное моделирование работы данных конструкций.