

Методика расчета прочности элементов из лёгкого бетона при местном сжатии армированных поперечными сетками

Бондарь В.В., Рак Н.А.

Белорусский национальный технический университет

Проведены экспериментальные исследования прочности при местном концентричном сжатии элементов из легкого бетона, имеющих косвенное армирование поперечными сварными сетками.

При исследовании варьировались не только характер приложения нагрузки и прочностные характеристики бетона, но и его средняя плотность в реальном диапазоне ее изменения.

В качестве образцов были приняты призмы с отношением их высоты к размеру поперечного сечения равным 2, армированные поперечными сетками С-1 или С-2 (объемный процент армирования ρ_{xy} соответственно равен 1,88% и 3,35%). Общее количество испытанных образцов — 36 шт.

Разрушение всех образцов происходило с образованием в области под штампом так называемого клина, имеющего вид перевернутой пирамиды, и сопровождалось раскалыванием образца по вертикальным плоскостям с последующим сдвигом клина по одной из его боковых граней. Описанная картина разрушения во многом сходна с процессом разрушения образцов из тяжелого бетона, но имеет несравнимо более обширную деформационную геометрию процесса. Зафиксирована разрушающая нагрузка при испытании.

По результатам испытаний предложена методика расчета прочности при местном сжатии элементов из легкого бетона, армированных поперечными сварными сетками. В основу методики была положена методика расчета, разработанная ранее для элементов из тяжелого бетона, и базирующаяся на учете влияния бокового обжатия при концентричном местном сжатии, а также на учете влияния косвенного армирования образцов сварными поперечными сетками. На основе полученных экспериментальных данных, разработаны и предложены соответствующие зависимости по определению коэффициента эффективности бокового обжатия k_{α} , коэффициента φ_0 , учитывающего эффективность косвенного армирования.

Проведена оценка надежности предложенной расчетной модели в соответствии с положениями СТБ ИСО 2394-2007 путем построения диаграммы сопоставления полученных экспериментальных значений прочности образцов из легкого бетона, армированных поперечными сетками, и теоретических значений прочности, рассчитанных с помощью предложенной методики.