

По графикам этих зависимостей можно оценить характер влияния входных параметров X_1 , X_2 , X_3 на степень сцепления арматуры с бетоном (τ). Так, при движении от точки "а" ($X_3 = -1$) до точки "б" ($X_3 = +1$), что соответствует увеличению вязкости глинистого раствора от 19 до 27 с, степень сцепления арматуры с бетоном уменьшается в 1,3 раза даже в условиях неоптимальности остальных режимов X_j .

Таким образом, возможность оценить влияние технологических факторов на показатель сцепления позволяет назначать их с учетом бетонирования.

Получено 04.08.2000

УДК 624.04

А.Н.ШАПОВАЛОВ, канд. техн. наук, А.Ю.КУЛАКОВ, А.И.БЕСПАЛОВ
Харьковская государственная академия городского хозяйства

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ И ДЕФОРМАТИВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АРМИРОВАННЫХ И НЕАРМИРОВАННЫХ БЕТОННЫХ ОБРАЗЦОВ ПРИ РАСТЯЖЕНИИ

Приводятся результаты экспериментальных исследований бетонных и железобетонных образцов на растяжение при передаче нагрузки через бетон. Установлена повышенная трещиностойкость бетонных образцов по сравнению с образцами с арматурой.

Современная теория трещиностойкости железобетонных конструкций основывается на предпосылке о равенстве прочностных и деформативных характеристик бетона вне зависимости от того, имеется или отсутствует арматура, т.е. R_{bt} принимается постоянной величиной как для чистого, так и для армированного бетона. В то же время совместная работа бетона и арматуры приводит к тому, что наличие жесткого элемента в бетоне создает дополнительную связь и препятствует свободной деформации последнего. Усадочные деформации способствуют развитию повышенных напряженных зон возле арматурного стержня, поэтому предельная прочностная характеристика бетона при растяжении зависит не только от прочности самого бетона, но и от наличия локальных зон напряжения возле арматуры.

Для уточнения соотношения прочностных и деформативных характеристик армированных и неармированных образцов были проведены специальные экспериментальные исследования. Эксперимент проводили на стандартных образцах-восьмерках, изготовленных в соответствии с ГОСТ 10180-90, с рабочим поперечным сечением 70x70 и длиной 490 мм. Испытывали образцы с разными прочностными характеристиками бетона и различным армированием. Одна партия состояла

из 12 образцов: 6 образцов без арматуры и 6 – с арматурой $\varnothing 6$ мм (1 стержень класса АI), вторая партия – также из 12 образцов: 6 образцов без арматуры с другим классом бетона и 6 образцов – с арматурой $\varnothing 8$ мм (1 стержень класса АIII) того же класса бетона. В армированных образцах арматура располагалась центрально по всей длине образца.

Графики зависимости деформаций бетона и арматуры от внешней нагрузки приведены на рис. 1, 2.

Проанализировав графики, можно утверждать, что:

1) при испытании на растяжение образцов без арматуры с повышением прочностных характеристик бетона его трещиностойкость увеличивается:

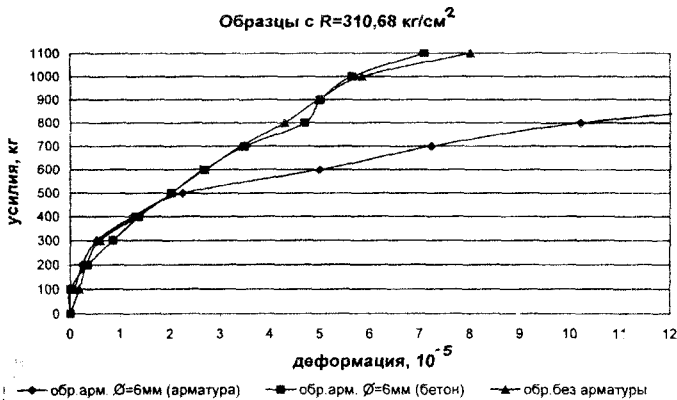


Рис. 1

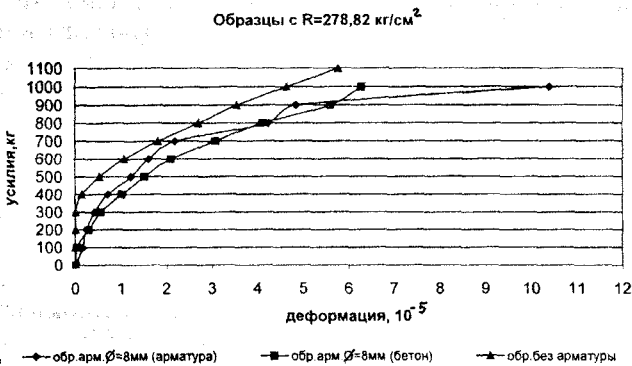


Рис. 2

2) армированные образцы имеют меньшую трещиностойкость. Это уменьшение можно объяснить существованием повышенных напряженных зон возле арматурного стержня. Арматура является концентратором локальных напряжений и при растяжении способствует развитию поперечных напряжений, которые стремятся разорвать бетон;

3) диаметр арматуры существенно влияет на характер трещинообразования: при большем диаметре арматуры бетон получает одинаковую деформацию, но выдерживает меньшую нагрузку. Это подтверждает предположение о развитии локальных напряжений вокруг арматуры: чем больше диаметр арматуры, тем больше зон концентраций напряжения в бетоне.

Величина усилия трещинообразования в первой серии для бетонных образцов – 11,0 кН, для образцов с арматурой – 10 кН; во второй серии для бетонных образцов и для образцов с арматурой – 11,0 кН. При этом деформация бетона с арматурой $\varnothing 8$ мм (АIII) равна $6,2 \cdot 10^{-5}$, а с арматурой $\varnothing 6$ мм (AI) при одинаковой нагрузке трещинообразования – $5,8 \cdot 10^{-5}$. У образцов без арматуры в обоих случаях момент трещинообразования был больше приблизительно на 9,24%, чем у образцов с арматурой.

Получено 23.08.2000

УДК 69.024.8

Е.М.ЕРМАК, канд. техн. наук

Харьковская государственная академия железнодорожного транспорта

ОБ УЧЕТЕ ЧАСТИЧНОЙ НЕРАЗРЕЗНОСТИ РИГЕЛЕЙ ПОПЕРЕЧНЫХ РАМ СТАЛЬНОГО КАРКАСА ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

Рассматриваются характерные случаи повреждений эксплуатируемых конструкций стального каркаса одноэтажных промышленных зданий (ОПЗ), когда для объективной оценки несущей способности требуется составление и анализ нестандартных расчетных моделей с учетом неполной неразрезности строительных конструкций.

При определении технического состояния эксплуатируемых конструкций ОПЗ неоднократно отмечалось [1, 2], что нижние пояса сквозных ригелей поперечных рам иногда имеют характерные и опасные повреждения – искривление и скручивание элементов крайних панелей. Установлено, что такие деформации являются следствием сжимающих усилий, на которые нижний пояс, обычно работающий на растяжение, не рассчитывали.