

УДК 624.072
ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ДЕФОРМАЦИЙ АРМАТУРЫ
НЕРАЗРЕЗНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ БАЛОК

Е. Н. КРАНТОВСКАЯ, Н. Н. ПЕТРОВ

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Одесса, Украина

Ю. А. МЕЛЬНИК

Луцкий национальный технический университет

Луцк, Украина

До появления первых нормальных трещин над средней опорой и под сосредоточенным грузом рабочая арматура и защитный слой деформируются совместно. Относительные деформации арматуры и бетона – в пределах $15...38 \cdot 10^{-5}$. После появления трещин относительные деформации растянутого бетона снижаются, что свидетельствует о выключении его из работы, а относительные деформации растянутой арматуры увеличиваются. При этом величина приращений деформаций продольной арматуры зависит от количества арматуры. Экспериментально получены адекватные математические модели [1 и др.]

$$\hat{Y}_{\varepsilon_{s,оп}}^{0,95F_u} = (250,7 + 12,2X_2 - 12,6X_5 - 13,1X_5^2) \cdot 10^{-5},$$

$$\Sigma = 4739,0; \sigma = 13,5; \nu = 5,4 \%; \quad (1)$$

$$\hat{Y}_{\varepsilon_{s,гп}}^{0,95F_u} = (57,3 + 100,8X_1 - 13,9X_4 + 14,1X_5 + 70,4X_1^2 - 8,3X_5^2 - 14,5X_1X_4 + 13,6X_1X_5) \cdot 10^{-5},$$

$$\Sigma = 1149; \sigma = 6,5; \nu = 11,6 \%. \quad (2)$$

Согласно (1), на увеличение относительных деформаций продольной растянутой арматуры перед разрушением существенно влияют факторы X_2 (класс бетона) и X_5 (количество верхнего продольного армирования) при среднем значении $\varepsilon_{s,оп} = 250,7 \cdot 10^{-5}$: с увеличением X_2 от C12/15 до C30/35 – на 9,7 %; с уменьшением X_5 от 0,0199 до 0,0101 – на 10 %. Согласно (2), увеличение относительных деформаций под грузом перед разрушением, при среднем значении $\varepsilon_{s,гп} = 57,3 \cdot 10^{-5}$: с увеличением относительного пролета среза a/h_0 от 1 до 3 – на 352 %; с уменьшением нижнего продольного армирования ρ_F от 0,0199 до 0,0101 – на 48,5 %; с увеличением верхнего продольного армирования ρ'_F от 0,0101 до 0,0199 – на 49,2 %. Перед разрушением балок напряжения в продольной арматуре в сечениях над опорами, а в некоторых балках и под грузами близки или достигают предела текучести.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Improved engineering method for calculating the strength of the supporting areas of reinforced concrete elements / O. Krantovska, M. Petrov, L. Ksonshkevych, S. Synii, P. Sunak // Transbud-2018, MATEC Web of Conferences. – 2018. – Vol. 230, 02014. – P. 1–9.

