

УДК 624.016
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ОБЪЕМНОГО АРМИРОВАНИЯ

А. М. ХАТКЕВИЧ

Научный руководитель В. Д. ГРИНЕВ, канд. техн. наук, доц.

Учреждение образования

«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Новополоцк, Беларусь

Коэффициент армирования (1) представляет отношение объема поперечной арматуры V_s к объему армируемого элемента V :

$$\mu_{xy} = \frac{V_s}{V} = \frac{n_x \cdot l_x \cdot A_{sx} + n_y \cdot l_y \cdot A_{sy}}{A_{ef} \cdot s}, \quad (1)$$

где n_x (n_y), A_{sx} (A_{sy}), l_x (l_y) – число стержней, площадь поперечного сечения и длины стержней сетки во взаимно перпендикулярных направлениях; $A_{ef} = l_x \cdot l_y$ – площадь сечения бетона или кладки, заключенная внутри контура сетки; s – шаг сеток по высоте.

Количество ячеек сетки по горизонтали и вертикали равно $(n_x - 1)$, $(n_y - 1)$. Тогда будет справедливо равенство:

$$(n_x - 1) \cdot (n_y - 1) \cdot c_x \cdot c_y = l_x \cdot l_y, \quad (2)$$

где c_x, c_y – размеры ячеек сеток во взаимно перпендикулярных направлениях.

При применении арматуры одного диаметра $A_{sx} = A_{sy} = A_s$:

$$\mu_{xy} = \frac{A_s \cdot (n_x \cdot l_x + n_y \cdot l_y)}{(n_x - 1) \cdot (n_y - 1) \cdot c_x \cdot c_y \cdot s}. \quad (3)$$

Рассматривая частный случай: квадратную в плане колонну, армированную сетками с квадратными ячейками ($c_x = c_y = c$; $l_x = l_y = l$; $n_x = n_y = n$; $l = (n - 1) \cdot c$) зависимость (3) примет вид:

$$\mu_{xy} = \frac{2 \cdot n \cdot A_s}{(n - 1) \cdot c \cdot s} = \frac{2 \cdot n}{(n - 1) \cdot c} \cdot \frac{A_s}{s}. \quad (4)$$

Полученная формула (4) отличается от общепринятой зависимости для определения процента армирования при расчете армокаменной кладки:

$$\mu_{xy} = \frac{2 \cdot A_s}{c \cdot s} = \frac{2}{c} \cdot \frac{A_s}{s}. \quad (5)$$

Анализ (4) и (5) показывает, что традиционно используемая формула (5) дает заниженные значения процента объемного армирования на величину $\frac{n}{n-1}$. В связи с вышесказанным, расчет процента армирования для конструкций армокирпичных колонн целесообразно выполнять по общей зависимости (3) или, в частном случае, для квадратных в плане колонн – по (4).