

НАПРЯЖЕННОЕ СОСТОЯНИЕ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННОМ  
ЭЛЕМЕНТЕ С УЧЕТОМ ПОЛУЧУЧЕСТИ БЕТОНА ПРИ МНОГОКРАТНО  
ПОВТОРНОЙ СТУПЕНЧАТО-ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ НАГРУЗКЕ

Тунчик Л.К.

Научный руководитель - доц.

Н.А.Колесников

В докладе сообщаются о результатах определения напряжений в арматуре и бетоне центрального сжатого железобетонного элемента при действии на него нагрузки вида:

$$N(t) = \sum_{n=0}^k [N - (N - N_0) \cdot U(n\tau)],$$

$$U(n\tau) = \begin{cases} 0 & \text{при } 2n\tau < t < (2n+1)\tau; \\ 1 & \text{при } (2n+1)\tau < t < (2n+2)\tau; \quad n=0,1,2,\dots,k. \end{cases}$$

Для решения интегрального уравнения второго рода используется преобразование Лапласа. При этом рассматриваются соотношения линейной и нелинейной теории ползучести бетона. В первом случае для напряжений в бетоне получено выражение:

$$\sigma_b(t) = \frac{\alpha \cdot N(t)}{\gamma F_b (1 + \mu m)} + \frac{\lambda_0}{\gamma F_b (1 + \mu m)} \cdot \sum_{n=1}^k [N e^{-\gamma t} - (N - N_0) U(t - n\tau)],$$

$$U(t - n\tau) = \begin{cases} 0 & \text{при } 0 < t < n\tau; \\ e^{-\gamma(t - n\tau)} & \text{при } n\tau < t, \quad n=1,2,\dots,k. \end{cases}$$

$$\mu = \frac{F_a}{F_b}; \quad m = \frac{E_a}{E_b}; \quad \lambda_0 = \frac{\mu E_a C_0 \alpha}{1 + \mu m}; \quad \gamma = \alpha + \lambda_0;$$

$\alpha$  и  $\lambda_0$  - опытные параметры.

Для учёта необратимых деформаций ползучести бетона  $\epsilon_{\delta n}(t)$ , линейно зависящих от напряжений, используется метод последовательных приближений.

Показано, что хорошее соответствие данных опыта и теории достигается только при учёте  $\epsilon_{\delta n}(t)$ .