

1.2.4. Определение усилия предварительного напряжения в арматуре

Максимальное усилие предварительного напряжения P_{\max} не должно превышать величины [5, п. 5.10.2.1]

$$P_{\max} \leq A_p \sigma_{p,\max},$$

где $A_p = 2945 \text{ мм}^2$ – площадь сечения напрягаемой арматуры; $\sigma_{p,\max}$ – максимальное напряжение в напрягаемой арматуре;

$$\sigma_{p,\max} = \min \begin{cases} k_1 f_{pk}; \\ k_2 f_{p0,1k}. \end{cases}$$

Рекомендуемые значения: $k_1 = 0,8$, $k_2 = 0,9$.

Рекомендуемое значение $f_{pk} = f_{p0,1k}/0,9 = 575/0,9 = 639 \text{ МПа}$ [5, п. 3.3.6 (7), примечание].

$$\sigma_{p,\max} = \min \begin{cases} 0,8 \cdot 639 = 511 \text{ МПа}; \\ 0,9 \cdot 575 = 517 \text{ МПа}; \end{cases}$$

$$\sigma_{p,\max} = 511 \text{ МПа} = 511 \cdot 10^{-3} \text{ кН/мм}^2.$$

Принимается $P_{\max} = A_p \sigma_{p,\max} = 2945 \cdot 511 \cdot 10^{-3} = 1504,9 \text{ кН}$.

Значение начального усилия предварительного напряжения $P_{m0(x)}$ (в момент времени $t = t_0$), приложенного непосредственно после передачи усилия предварительного напряжения (предварительное натяжение), рассчитывается вычитанием из усилия натяжения P_{\max} прямых потерь $\Delta P_{i(x)}$ и должно быть не менее следующего значения:

$$P_{m0(x)} = P_{\max} - \Delta P_{i(x)} \geq A_p \sigma_{pm0(x)},$$

где $\sigma_{pm0(x)}$ – напряжение в напрягающем элементе непосредственно после натяжения или передачи,

$$\sigma_{pm0(x)} = \min \begin{cases} k_7 f_{pk}; \\ k_8 f_{p0,1k}. \end{cases}$$

Рекомендуемые значения: $k_7 = 0,75$, $k_8 = 0,85$;

$$\sigma_{pm0(x)} = \min \begin{cases} 0,75 \cdot 639 = 479 \text{ МПа}; \\ 0,85 \cdot 575 = 489 \text{ МПа}. \end{cases}$$

Принимается $\sigma_{pm0(x)} = 479 \text{ МПа} = 479 \cdot 10^{-3} \text{ кН/мм}^2$.

$$P_{m0(x)} = P_{\max} - \Delta P_{i(x)} \geq A_p \sigma_{pm0(x)} = 2945 \cdot 479 \cdot 10^{-3} = 1410,6 \text{ кН}.$$

