

Като се има предвид, че

$$I_{\min} = A \cdot i_{\min}^2 \quad (1.79)$$

където:

A е площта на напречното сечение, m^2 ;

$i_{\min}$ – минималният инерционен радиус на сечението, m ,

формула (1.77) може да бъде представена във вида

$$F_{кр} = \frac{\pi^2 EA}{\lambda^2} \quad (1.80)$$

където λ е стройността на конструктивния елемент. Тя е бездимензионна величина и се определя по формулата

$$\lambda = \frac{l_0}{i_{\min}} \quad (1.81)$$

Като се има предвид (1.80), за критичното напрежение на пръта се получава

$$\sigma_{кр} = \frac{F_{кр}}{A} = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2} \quad (1.82)$$

Формулите на Ойлер (1.77), (1.80), съответно (1.82), са приложими, когато напреженията в конструктивния елемент са по-малки от напрежението при границата на пропорционалност при натиск за съответния материал, т.е.

$$\sigma_{кр} = \frac{\pi^2 E}{\lambda^2} \leq \sigma_p \quad (1.83)$$

От (1.83) се изразява долната граница на стройността на конструктивния елемент, при която е в сила формулата на Ойлер за критичната сила

$$\lambda_p = \pi \sqrt{\frac{E}{\sigma_p}} \quad (1.84)$$

където:

λ_p е граничната стройност;

σ_p – напрежението на натиск при границата на пропорционалност за съответния материал, Pa .

Граничната стройност е напълно определена за всеки материал.

За масивна дървесина: $\sigma_p=10 \text{ MPa}$; $E=10000 \text{ MPa}$; $\lambda_p=100$.

За фурнировани плочи от дървесни частици: $\sigma_p=10 \text{ MPa}$; $E=2500 \text{ MPa}$; $\lambda_p=50$.

В табл. 1.10 са дадени граничните стройности за най-често използваните в инженерната практика материали.

Формулите на Ойлер (1.77), (1.80), съответно (1.82), са валидни за т.н. стройни конструктивни елементи (пръти), за които $\lambda \geq \lambda_p$. При нестройни конструктивни елементи, за които $\lambda < \lambda_p$, формулите на Ойлер не са в сила и критичните напрежения се определят с емпирични зависимости.

Най-широко разпространение е придобила предложената от Тетмайер и Ясински линейна зависимост между $\sigma_{кр}$ и λ от вида

$$\sigma_{кр} = a - b \cdot \lambda \quad (1.85)$$

където a и b са коефициентите, определени по опитен път за всеки материал, Pa .

В табл. 1.10 са дадени зависимостите $\sigma_{кр}(\lambda)$ за най-прилаганите в практиката материали.

За дървесина от иглолистни дървесни видове