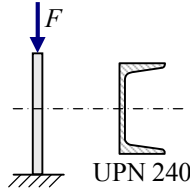


## ЗАДАЧА № 5 ПРОВЕРКА НА ИЗКЪЛЧВАНЕ ПО ОЙЛЕР

### УСЛОВИЕ:



Да се направи проверка на изкълчване.

Дадено е:

$F = 100 \text{ kN}$ ;  $L = 2 \text{ m}$ ;  $n_{изк} = 3$ ; материал: АСт3.

### РЕШЕНИЕ:

1. Ойлеров случай и коефициент  $\beta$ :

I Ойлеров случай;  $\beta = 2$ .

2. Определя се  $I_{\min}$  на напречното сечение. От справочника за профил UPN 240 вземам:

$$I_{\min} = I_z^{\text{табл}} = 248 \text{ cm}^4 = 248 \cdot 10^{-8} \text{ m}^4.$$

3. Минимален инерционен радиус: От справочника за профил UPN 240 вземам:

$$i_{\min} = i_z^{\text{табл}} = 2,42 \text{ cm} = 0,0242 \text{ m}.$$

4. Стройност на пръта:

$$\lambda = \frac{\beta L}{i_{\min}} = \frac{2 \cdot 2}{0,0242} = 165,29.$$

5. Гранични стройности  $\lambda_p$  и  $\lambda_0$ :

$\lambda_p = 100$ ;  $\lambda_0 = 60$  (от справочника за АСт3).

6. Критична сила.

$\lambda > \lambda_p$  ( $165,29 > 100$ ), следователно критичната сила се пресмята по формулата на Ойлер:

$$F_{кр} = \frac{\pi^2 E I_{\min}}{(\beta L)^2} = \frac{\pi^2 \cdot 2,1 \cdot 10^{11} \cdot 248 \cdot 10^{-8}}{(2 \cdot 2)^2} = 321255,62 \text{ N}.$$

(от справочника за материал АСт3 вземам  $E = 2,1 \cdot 10^{11} \text{ Pa}$ ).

7. Действителен коефициент на сигурност срещу изкълчване  $n_{изч}$  и заключение:

$$n_{изч} = \frac{F_{кр}}{F} = \frac{321255,62}{100 \cdot 10^3} = 3,21.$$

$n_{изч} > n_{изк}$  ( $3,21 > 3$ ), прътът е годен да понесе зададеното натоварване.