

Допустимото тангенциално напрежение при оразмеряване на чисто усукване се приема същото, както при чисто срязване, съгласно формула (1.13).

За осигуряване на необходимата коравина на усуканата гредка може да бъде поставено и деформационно ограничение, например

$$\max |\theta| = \frac{\max |M_{yc}|}{GI_c} \leq \theta_{\text{доп}} \quad (1.26)$$

откъдето

$$I_c \geq \frac{\max |M_{yc}|}{G\theta_{\text{доп}}} \quad (1.27)$$

За кръгло напречно сечение от (1.27) и (1.16) следва

$$d \geq \sqrt[4]{\frac{32 \max |M_{yc}|}{\pi G \theta_{\text{доп}}}} \quad (1.28)$$

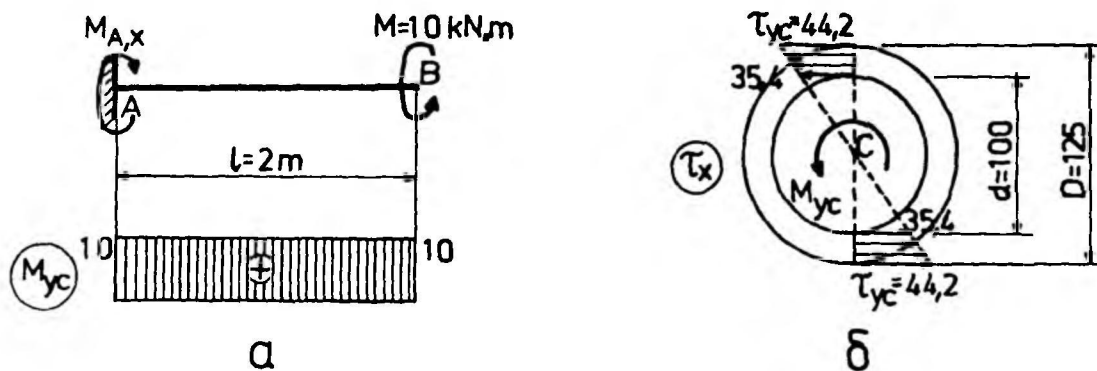
а за пръстеновидно, като се има предвид (1.17)

$$D \geq \sqrt[4]{\frac{32 \max |M_{yc}|}{\pi G \theta_{\text{доп}} (1 - \alpha^4)}} \quad (1.29)$$

Пълното оразмеряване на цилиндрична гредка на чисто усукване предполага съвместното използване на формули (1.24) и (1.28) за плътно кръгло сечение и на формули (1.25) и (1.29) – за пръстеновидно сечение и избирането на по-големия диаметър.

Пример 1.3. Показаната на фиг. 1.7 а стоманена конзолна гредка да се оразмери якостно и деформационно с тръбно напречно сечение при отношение на вътрешния към външния диаметър $\alpha = d/D = 0,8$, допустимо тангенциално напрежение $\tau_{\text{доп}} = 80$ МПа, допустим относителен ъгъл на усукване $\theta_{\text{доп}} = 0,5$ °/m, модул на ъглова еластичност $G = 8 \cdot 10^4$ МПа. За меродавната стойност на диаметрите да се начертае диаграмата на тангенциалните напрежения τ_x в сечението и да се изчисли максималното завъртане по абсолютна стойност в градуси.

Решение. Конзолната гредка АВ е натоварена на усукване. Опорният момент $M_{Ax} = 10$ kN.m уравновесява външния усукващ момент $M = 10$ kN.m, действащ в сечение В. На фиг. 1.7 а е показана диаграмата на усукващия момент M_{yc} . Както се вижда, във всяко сечение на гредката усукващият момент е с една и съща стойност $M_{yc} = 10$ kN.m.



Фиг. 1.7

Якостното оразмеряване се извършва съгласно формула (1.25)