

$$\tau_{\max} = 1,5 \frac{Q}{A} \quad (5.2)$$

където:

Q е напречната сила в сечението, N;

A – площта на напречното сечение, m^2 .

Застрашено по отношение на тангенциалните напрежения е напречното сечение в основата на чеп на страничната царга при втори граничен случай на натоварване (виж фиг. 5.4 в). За него $Q=1169$ N, $A_c=5,4 \cdot 10^{-4} m^2$ и съгласно (5.2) $\tau_{\max}=1,5 \cdot 1169/5,4 \cdot 10^{-4}=3,3$ МПа.

Според данните в табл. 1.4 якостта на срязване на букова дървесина в равнина, перпендикулярна на направлението на влакната е $\tau_{ср,р}=46,5$ МПа.

Коефициентът на сигурност е

$$k_c = \frac{\tau_{ср,р}}{\tau_{\max}} = \frac{46,5}{3,3} = 14$$

т.е. няма опасност от срязване в основата на чеп на страничната царга на стола при експлоатационното му натоварване.

Определяне на сигурността срещу загуба на устойчивост (изкълчване) на задните крака на стола. Най-голяма е осовата сила в задния крак при втори граничен случай на натоварване – $N=1169$ N (виж фиг. 5.4 б). Дължината на крака (виж фиг. 5.4 а) е $l=395$ mm, а размерите на напречното му сечение са $b=45$ mm и $\delta=30$ mm. Най-близък до реалното подпирание на крака е първи Ойлеров случай (виж фиг. 1.26 а), за който коефициентът $\beta=2$. Изкълчителната дължина на крака се определя по формула (1.78)

$$l_0 = \beta l = 2 \cdot 395 = 790 \text{ mm}$$

Минималният инерционен радиус на напречното сечение се определя съгласно формула (1.79)

$$i_{\min} = \sqrt{\frac{I_{\min}}{A}} = \sqrt{\frac{b\delta^3}{12b\delta}} = \frac{\delta}{2\sqrt{3}} = \frac{30}{2\sqrt{3}} = 8,66 \text{ mm}$$

а стройността на задния крак – по (1.81)

$$\lambda = \frac{l_0}{i_{\min}} = \frac{790}{8,66} = 91,2$$

Граничната стройност за масивна дървесина е $\lambda_p=100$. Тъй като $\lambda < \lambda_p$, т.е. кракът е нестроен прът, трябва да се използва формулата на Ясински – Тетмайер (1.87) за определяне на критичното напрежение

$$\sigma_{кр} = (36,8 - 0,27\lambda) \cdot 10^6 = (36,8 - 0,27 \cdot 91,2) \cdot 10^6 = 12,2 \cdot 10^6 \text{ Pa}$$

откъдето

$$F_{кр} = \sigma_{кр} A = 12,2 \cdot 10^6 \cdot 0,045 \cdot 0,030 = 16470 \text{ N}$$

Коефициентът на сигурност срещу изкълчване е

$$k_c = \frac{F_{кр}}{N} = \frac{16470}{1169} = 14 > 5$$

т.е. няма опасност от изкълчване на задния крак на стола при експлоатационното му натоварване, дори когато се отчита неговият динамичен характер.

Определяне на разрушаващия огъващ момент на чеповото съединение. Разрушаващият огъващ момент на чеповото съединение на страничната царга със задния крак може да се определи чрез моментите M_1 , M_2 и M_3 , предизвикани съответно от съпротивлението на натиск на горния и долния кант