

а) за царгата – в основата на чепа, където $W_{\text{ч}}=4,05 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$ и $A_{\text{ч}}=0,012 \cdot 0,045=5,4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$;
 б) за задния крак – в областта на длаба, където $W_{\text{з.кр}}^{\text{дл}}=6,075 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$ и $A_{\text{з.кр}}^{\text{дл}}=8,1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$.

Максималните нормални напрежения за разглежданите три характерни гранични случая на натоварване на стола при определените по-горе геометрични характеристики на напречните сечения на царгите и краката са

$$\sigma_{\text{ор } 1\text{ч}}=M_{1\text{max}}/W_{\text{ч}}=121,5/15 \cdot 10^{-6}=8,1 \text{ МПа}$$

$$\sigma_{\text{ор } 2\text{ч}}=M_{2\text{max}}/W_{\text{ч}}=236,7/15 \cdot 10^{-6}=15,8 \text{ МПа}$$

$$\sigma_{\text{ор } 2\text{ч}}=M_{2\text{max}}/W_{\text{ч}}=236,7/4,05 \cdot 10^{-6}=58,4 \text{ МПа}$$

$$\sigma_{\text{ор } 2\text{кр}}=M_{2\text{max}}^{\text{кр}}/W_{\text{з.кр}}^{\text{дл}}=130,5/6,125 \cdot 10^{-6}=21,3 \text{ МПа}$$

$$\sigma_{2 \text{ кд}}=|M_{2\text{max}}^{\text{кд}}|/W_{\text{з.кр}}^{\text{дл}} + |N_{2\text{д}}^{\text{кд}}|/A_{\text{з.кр}}^{\text{дл}}=106,2/10,125 \cdot 10^{-6}+1169/13,5 \cdot 10^{-4}=10,5+0,9=11,4 \text{ МПа}$$

$$\sigma_{2 \text{ дл}}=|M_{2\text{max}}^{\text{дл}}|/W_{\text{з.кр}}^{\text{дл}} + |N_{2\text{д}}^{\text{дл}}|/A_{\text{з.кр}}^{\text{дл}}=106,2/6,075 \cdot 10^{-6}+1169/8,1 \cdot 10^{-4}=17,5+1,4=18,9 \text{ МПа}$$

$$\sigma_{3 \text{ ч}}=|M_{3\text{max}}|/W_{\text{ч}} + |N_{3\text{д}}|/A_{\text{ч}}=113/4,05 \cdot 10^{-6}+286/5,4 \cdot 10^{-4}=27,9+0,5=28,4 \text{ МПа}$$

$$\sigma_{3 \text{ дл}}=|M_{3\text{max}}|/W_{\text{з.кр}}^{\text{дл}} + |N_{3\text{д}}^{\text{дл}}|/A_{\text{з.кр}}^{\text{дл}}=113/6,075 \cdot 10^{-6}+279/8,1 \cdot 10^{-4}=18,6+0,3=18,9 \text{ МПа}$$

където цифровите индекси (1, 2 и 3) на σ , M и N означават случаите на натоварване, а буквените индекси – сеченията, в които действат максималните огъващи моменти, осови сили и нормални напрежения.

Като се вземе предвид, че граничното напрежение на огъване на буквата дървесина е $\sigma_{\text{ог,р}}=123 \text{ МПа}$ (виж табл. 1.1), то фактическите коефициенти на сигурност на застрашените сечения на конструктивните елементи на стола при изчислените максимални напрежения за трите експлоатационни натоварвания на стола ще бъдат

$$K_{1 \text{ ч}}=\sigma_{\text{ог,р}}/\sigma_{\text{ор } 1\text{ч}}=123/8,1=15,2$$

$$K_{2 \text{ ч}}=\sigma_{\text{ог,р}}/\sigma_{\text{ор } 2\text{ч}}=123/15,8=7,8$$

$$K_{2 \text{ ч}}=\sigma_{\text{ог,р}}/\sigma_{\text{ор } 2\text{ч}}=123/58,4=2,1$$

$$K_{2 \text{ кр}}=\sigma_{\text{ог,р}}/\sigma_{\text{ор } 2\text{кр}}=123/21,3=5,8$$

$$K_{2 \text{ кд}}=\sigma_{\text{ог,р}}/\sigma_{2 \text{ кд}}=123/11,4=10,8$$

$$K_{2 \text{ дл}}=\sigma_{\text{ог,р}}/\sigma_{2 \text{ дл}}=123/18,9=6,5$$

$$K_{3 \text{ ч}}=\sigma_{\text{ог,р}}/\sigma_{3 \text{ ч}}=123/28,4=4,3$$

$$K_{3 \text{ дл}}=\sigma_{\text{ог,р}}/\sigma_{3 \text{ дл}}=123/18,9=6,5$$

Вижда се, че коефициентите на сигурност в опасните сечения на конструктивните елементи на стола са по-големи от нормативно приетия коефициент на сигурност за масивна дървесина $k_c=5$ с изключение на коефициентите на сигурност в основата на чепа на страничната царга при второ и трето товарно състояние, които са съответно 2,1 и 4,3. Такива коефициенти също са приемливи при условие, че в областта на чепа не се допускат недостатъци на дървесината като чепове, наклон на влакната, по-голям от 5%, пукнатини и други недопустими недостатъци по БДС, което трябва да се окаже в конструкторската документация на стола.

Проверка на тангенциалните напрежения. За правоъгълно напречно сечение най-голямото тангенциално напрежение се изчислява по формула (1.40)