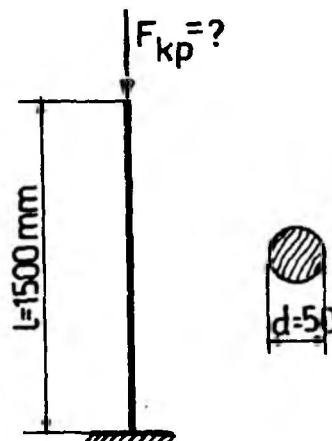


Пример 1.10. Да се определи критичната натискава сила за показаното на фиг. 1.27 тяло на стояща закачалка с кръгло напречно сечение с диаметър $d=50$ mm, изработено от масивна букова дървесина.

Решение. Като се имат предвид сравнително голямата височина на тялото на стоящата закачалка и малкият размер на напречното му сечение, опасно за тялото на закачалката е натоварването с голяма натискава осова сила вследствие експлоатационния товар на закачалката, която би довела до загуба на устойчивост (изкълчване) на тялото ѝ. Прието е подпиране на тялото на закачалката (фиг. 1.27), съответстващо на най-неблагоприятния първи Ойлеров случай (виж фиг. 1.26), за който коефициентът $\beta=2$. Тогава съгласно (1.78) се изчислява изкълчителната дължина на тялото $l_0=\beta l=2 \cdot 1500=3000$ mm.



Фиг. 1.27

По формула (1.79) се изчислява инерционният радиус на кръглото напречно сечение на тялото на стоящата закачалка

$$i = \sqrt{\frac{I}{A}} = \sqrt{\frac{4\pi d^4}{64\pi d^2}} = \frac{d}{4} = \frac{50}{4} = 12,5 \text{ mm}$$

Стройността на тялото на закачалката, изчислена с помощта на формула (1.81), е

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{3000}{12,5} = 240$$

т.е. тя е по-голяма от граничната стройност за масивна дървесина $\lambda_p=100$. Следователно тялото на стоящата закачалка е строен прът и за изчисляване на критичната натискава сила се използва формулата на Ойлер (1.80). За целта от табл. 1.1 се отчита модулът на надлъжна еластичност за букова дървесина $E=16000$ МПа. Тогава

$$F_{кр} = \frac{\pi^2 EA}{\lambda^2} = \frac{\pi^3 Ed^2}{4\lambda^2} = \frac{3,14^3 \cdot 16000 \cdot 10^6 \cdot 0,05^2}{4 \cdot 240^2} = 5375 \text{ N}$$

Най-голямата допустима натискава сила, с която може да бъде натоварено тялото на стоящата закачалка от експлоатационния товар, действащ върху нея, е

$$F_{дон} = \frac{F_{кр}}{k_c} = \frac{5375}{5} = 1075 \text{ N}$$

1.7. ЯКОСТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ДЪРВЕСИНАТА, ДЪРВЕСНИТЕ И НЕДЪРВЕСНИТЕ МАТЕРИАЛИ, ИЗПОЛЗВАНИ В КОНСТРУКЦИИТЕ НА МЕБЕЛИТЕ

Граничните напрежения на дървесината, дървесните и недървесните материали при натоварването им на опън, натиск, срязване и огъване, модулът на надлъжната им еластичност и съпротивлението им при изваждане на винтове са основни характеристики при оразмеряване на конструктивните елементи и съединенията в конструкцията на мебелите. С оглед на това в таблици 1.1 до 1.9 са дадени данни за якостните характеристики на дървесината, дървесните и недървесните материали, прилагани в конструкцията на мебелите. Якостните показатели са установени чрез експериментални изследвания у нас и в чужбина или са нормирани в съответните БДС.