

За най-често срещаните случаи на натоварване и подпирание на хоризонталните конструктивни елементи на мебелите, дадени на фиг. 1.19, от 1 до 6, максималните нормални напрежения σ_{or} и стрелките на провисване f се определят по формулите

$$\sigma_{or} = \frac{Fl}{4W} \quad f = \frac{Fl^3}{48EI} \quad (1.53)$$

$$\sigma_{or} = \frac{Fl}{6W} \quad f = \frac{23Fl^3}{1296EI} \quad (1.54)$$

$$\sigma_{or} = \frac{Fl}{8W} \quad f = \frac{11Fl^3}{768EI} \quad (1.55)$$

$$\sigma_{or} = \frac{ql^2}{8W} \quad f = \frac{5ql^4}{384EI} \quad (1.56)$$

$$\sigma_{or} = \frac{Fl}{W} \quad f = \frac{Fl^3}{3EI} \quad (1.57)$$

$$\sigma_{or} = \frac{ql^2}{2W} \quad f = \frac{ql^4}{8EI} \quad (1.58)$$

където:

$\sigma_{or} = \max|\sigma_x|$ е максималното нормално напрежение на огъване, Pa;

F – действащата концентрирана сила на експлоатационно натоварване на конструктивния елемент, N;

l – дължината (подпорното разстояние или рамото на огъване) на хоризонталния конструктивен елемент, m;

W – съпротивителният момент на напречното сечение, m³;

f – стрелката на провисване, m;

E – модулът на надлъжна еластичност, Pa;

I – осовият инерционен момент на напречното сечение, m⁴;

EI – коравината на огъване, Nm²;

q – специфичното експлоатационно натоварване на единица дължина на конструктивния елемент, N/m.

При необходимост от ограничаване на максималната деформация на конструктивния елемент се извършва деформационно оразмеряване при спазване на условието

$$f \leq f_{доп} \quad (1.59)$$

където:

f е стрелката на провисване, изчислена съгласно формули (1.53)+(1.58), m;

$f_{доп}$ – допустимата стрелка на провисване, m.

Допустимата стрелка на провисване за лицевите хоризонтални конструктивни елементи е 3 mm/m, а за вътрешно видимите хоризонтални конструктивни елементи – 5 mm/m.

След заместване на стрелката на провисване f от формули (1.53)+(1.58) в деформационното условие (1.59) и решаване спрямо осовия инерционен момент I се получават следните оразмерителни неравенства