

$$f = \frac{3,5 \cdot 380 \cdot 0,9^3}{48 \cdot 13000 \cdot 10^6 \cdot 16 \cdot 10^{-8}} + \frac{5 \cdot 2 \cdot 150 \cdot 0,9^4}{384 \cdot 13000 \cdot 10^6 \cdot 16 \cdot 10^{-8}} =$$

$$= 9,7 \cdot 10^{-3} + 1,2 \cdot 10^{-3} = 10,9 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 10,9 \text{ mm}$$

Получената стойност на стрелката на провисване значително надхвърля нормативно допустимата. За намаляване на това провисване са възможни две допълнителни конструктивни решения:

1. Да се намали подпорното разстояние на фриза като под средната страница се постави допълнителен крак.

2. Да се увеличи височината на напречното сечение на фриза (размерът h), което води до значително увеличаване на осовия инерционен момент на сечението и намаляване на провисванията.

1.5. ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА КОНСТРУКТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА МЕБЕЛИ ПРИ СЛОЖНИ НАТОВАРВАНИЯ

1.5.1. СПЕЦИАЛНО ОГЪВАНЕ, СЪЧЕТАНО С ОПЪН ИЛИ НАТИСК

Конструктивните елементи на мебелите често са натоварени със сложни натоварвания, които пораждат едновременно различни вътрешни усилия в сеченията им. При изследването им се приема, че е валиден законът на Хук за линейна зависимост между напреженията и деформациите, за които се предполага, че са малки величини, а това позволява прилагането на принципа на суперпозицията.

При натоварване на гредата на специално огъване (което обикновено е съпроводено със срязване), съчетано с опън или натиск, вътрешните усилия в сеченията ѝ са $M_y \neq 0$, $Q_z \neq 0$, $N \neq 0$, $M_z = 0$, $Q_y = 0$, $M_x = 0$.

Тъй като и осовата сила, и огъващият момент пораждат нормални напрежения σ_x в точките от напречното сечение, то като се имат предвид формули (1.1) и (1.31) и се приложи принципът на суперпозицията, за сумарното нормално напрежение се получава

$$\sigma_x = \frac{N}{A} + \frac{M_y}{I_y} z \quad (1.71)$$

Уравнението на нулевата линия е

$$\frac{N}{A} + \frac{M_y}{I_y} z = 0 \quad (1.72)$$

От (1.72) следва, че нулевата линия е права, успоредна на главната инерционна ос y в сечението. Най-удобно е построяването на нулевата линия n и на диаграмата на нормалните напрежения σ_x да се извърши чрез суперпозиция на диаграмите $\sigma_x(N)$ и $\sigma_x(M_y)$, както е показано на фиг. 1.22 а, б.

Най-напрегнати са най-отдалечените от нулевата линия точки – ръбовете, като за застрашени сечения при жилавопластичен материал трябва да се изследват следните сечения:

- Сечение с $\max |M|$ и съответен M_y ;
- Сечение с $\max |M_y|$ и съответна N ;
- Сечения с едновременно големи, макар и не максимални стойности на двете усилия $|M|$ и $|M_y|$.

При гредата с несиметрично спрямо ос y сечение от крехък материал (както и от дървесина) трябва да се проверят повече комбинации:

- $\max N$ и съответен M_y ;
- $\min N$ и съответен M_y ;
- $\max M_y$ и съответна N ;
- $\min M_y$ и съответна N ;
- Сечения с едновременно големи, макар и не максимални стойности на двете вътрешни усилия N и M_y .