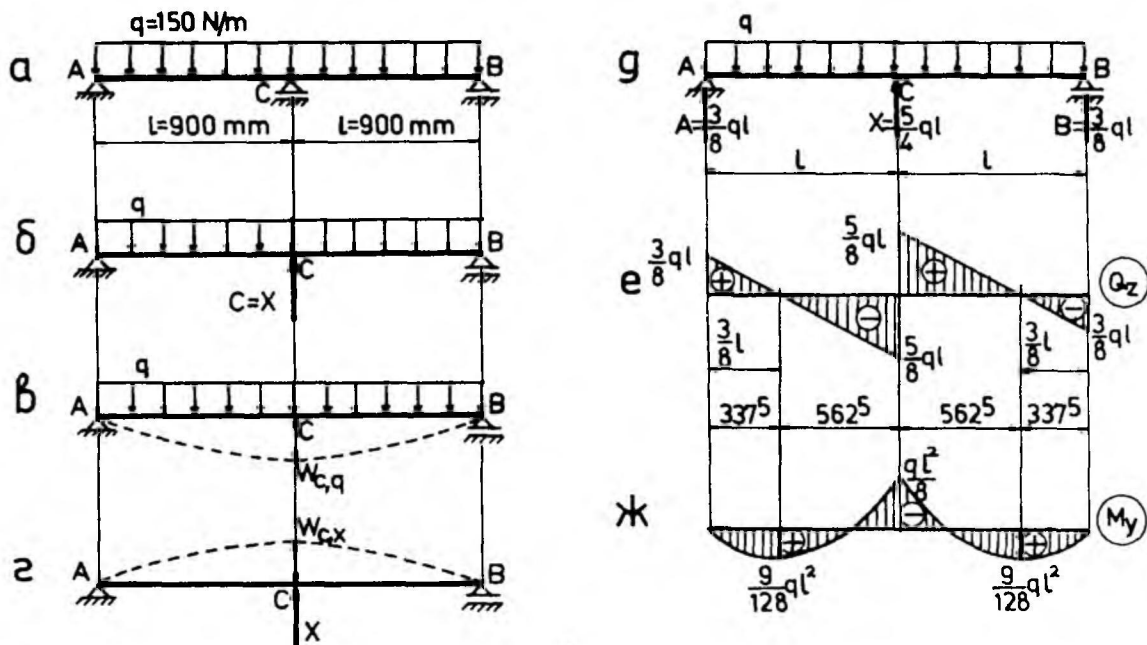


Пример 2.3. За показания на фиг. 2.6 а надлъжен фриз на основа от цокъл с крака на четирикрилен гардероб да се построят диаграмите на вътрешните усилия и да се оразмери от масивна дъбова дървесина с правоъгълно напречно сечение с отношение на височината към широчината му $h/b=5/3$.

Решение. Надлъжният фриз е подпрян на двата крайни и на средния крак и следователно статическата му схема на натоварване е един път статически неопределима гред. На фиг. 2.6 б е показана основната система на фриза, която е получена чрез отстраняване на средната опора С и въвеждане на съответната опорна реакция като неизвестна, т.е. $C=X$. Тъй като в действителната гред преместването на сечение С е възпрепятствано от наложената му опорна връзка, то деформационното уравнение за определяне на хиперстатичната неизвестна X е $w_C = w_{C,q} - w_{C,X} = 0$, където $w_{C,q}$ е преместването на сечение С в основната система от действието на равномерно разпределения външен товар q (фиг. 2.6 в), а $w_{C,X}$ е преместването на сечение С в основната система от действието на неизвестната опорна реакция X , разглеждана като външно натоварване (фиг. 2.6 г).



Фиг. 2.6

Преместванията $w_{C,q}$ и $w_{C,X}$ се определят с помощта на формули (1.56) и (1.53)

$$w_{C,q} = \frac{5q(2l)^4}{384EI} = \frac{5ql^4}{24EI} \quad \text{и} \quad w_{C,X} = \frac{X(2l)^3}{48EI} = \frac{Xl^3}{6EI}$$

Деформационното уравнение за определяне на X има вида

$$\frac{5ql^4}{24EI} - \frac{Xl^3}{6EI} = 0$$

откъдето се получава $X = \frac{5}{4} ql$.

На фиг. 2.6 д е показана основната система на фриза с определените опорни реакции, а на фиг. 2.6 е, ж са построени диаграмите на напречната сила Q_z и на огъващия момент M_y . Както се вижда, застрашено по отношение на нормалните напрежения е средното сечение на фриза (при подпирането на средния крак), за което $\max|M_y| = ql^2/8 = 150 \cdot 0,9^2/8 = 15,2 \text{ Nm}$. От табл. 1.1 се отчита разрушаващото напрежение на огъване за дъбова дървесина $\sigma_{ог,p} = 110 \text{ MPa}$. Тогава за допустимото напрежение на огъване се получава $\sigma_{ог,доп} = \sigma_{ог,p}/K_c = 110/5 = 22 \text{ MPa}$. Оразмеряването на фриза става с използването на