

**Задача СМ 5.2** Дъбова подпора с дължина  $l = 2$  [m] има квадратно напречно сечение със страна  $a = 15 \cdot 10^{-2}$  [m].

Какъв най-голям товар  $P_{\text{дон}}$  може да носи подпората, ако  $[\sigma]_{\text{НАТ}} = 14$  [MPa] ?

Колко ще бъде скъсяването на подпората при този товар, ако  $E = 10 \cdot 10^9$  [Pa] ?

**Решение:**

Очевидно подпората е подложена на натиск.

Големината на допустимото натоварване ще бъде равна на реакцията в мястото на подпиране, респективно на максималната стойност на нормалното вътрешно усилие, т.е.  $N = P_{\text{дон}}$ .

Тогава от израза за нормалните напрежения

$$[\sigma]_{\text{нат}} = \frac{N}{F} \quad (F - \text{лице на напречното сечение})$$

може да се определи

$$N = [\sigma]_{\text{нат}} \cdot F = 14 \cdot 10^6 \cdot 15 \cdot 10^{-2} \cdot 15 \cdot 10^{-2} = 315 \cdot 10^3 \text{ [N]} = 315 \text{ [kN]}.$$

Така за допустимото натоварване върху подпората се получава

$$P_{\text{дон}} = N = 315 \text{ [kN]}.$$

За определяне на скъсяването се ползва следната зависимост:

$$\Delta l = \frac{Nl}{EF} = \frac{315 \cdot 10^3 \cdot 2}{10 \cdot 10^9 \cdot 225 \cdot 10^{-4}} = 2,8 \cdot 10^{-3} \text{ [m]} = 2,8 \text{ [mm]}.$$