

I – момент инерции сечения стропильной ноги (100х200):

$$I = \frac{bh^3}{12} = \frac{10 \times 20^3}{12} = 6666 \text{ см}^4$$

Линейная равномерно распределённая нагрузка, действующая на стропильную ногу (от снега):

$$q = Q_{\Sigma} \times 0,8 = 180 \times 0,8 = 144 \text{ кг/м} = 1,44 \text{ кг/см}$$

Линейная равномерно распределённая нагрузка, действующая на стропильную ногу (от собственного веса, взята плотность древесины 650кг/м³):

$$q = 0,2 \times 0,1 \times 650 = 13 \text{ кг/м} = 0,13 \text{ кг/см}$$

Длина в плане $L=5\text{м}$

Модуль упругости для сосны $E=100000 \text{ кг/см}^2$

Величина прогиба рассчитывается по ф-ле:

$$f_{\text{вес}} = \frac{5qL^4}{384EI} = \frac{5 \times 0,13 \times 500^4}{384 \times 100000 \times 6666} = 0,15 \text{ см}$$

$$f_{\text{снег}} = \frac{5qL^4}{384EI} = \frac{5 \times 1,44 \times 500^4}{384 \times 100000 \times 6666} = 1,75 \text{ см}$$