

Для нелегированных и слаболегированных сталей при температуре  $T=293\text{K}$  имеем  $K_m = 3,09 \cdot 10^{-12} \text{ Па}^{-1}$ , для высоколегированных сталей –  $K_m = 4,36 \cdot 10^{-12} \text{ Па}^{-1}$ . Из формулы (4) следует, что при растяжении твердых тел в упругой стадии они охлаждаются, а при сжатии - нагреваются. Эксперименты показали, что такое охлаждение может составлять для сталей до  $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Величину охлаждения-нагрева ( $\Delta T$ ) при упругом деформировании твердых тел в первом приближении можно определить, допуская, что изменение объема тела  $\Delta V_m$  достигается при механическом деформировании тела и его нагреве-охлаждении ( $\Delta V_{\Delta T}$ ). Из равенства этих величин находится величина нагрева-охлаждения упруго деформируемого тела:

$$\Delta V_m = \Delta V_{\Delta T} = V_0 \cdot \varepsilon (1 - 2\mu) = 3 \cdot \alpha V_0 \Delta T, \quad (5)$$

где  $\varepsilon$ ,  $\mu$ ,  $\alpha$  – соответственно, величина относительной деформации, коэффициенты Пуассона, теплового расширения. Из (5) получаем

$$\Delta T = - \varepsilon (1 - 2\mu) / 3\alpha. \quad (6)$$

Принимая для стали  $\mu = 0.25 - 0.32$ ,  $\varepsilon = 0.002$ ,  $\alpha = 12 \times 10^{-6}$ , получаем по упрощенной зависимости (6)  $\Delta T = (0.2 - 0.28) \text{ }^\circ\text{C}$ .

УДК 621.762.4

### **Распределение нормальных напряжений в продольных сечениях балки при изгибе.**

Дудяк А.И., Дикан Ж.Г., Еремеев Д.Н., Голубев И.А.  
Белорусский национальный технический университет

При плоском поперечном изгибе балки, вызванном действием сосредоточенной силы, в поперечном сечении возникают нормальные напряжения. Была поставлена цель доказать возникновение нормальных напряжений в результате надавливания волокон друг на друга.

Из курсов «Сопротивление материалов» и «Теория упругости» известно, что при таком изгибе в поперечных сечениях бруса возникают только нормальные напряжения в поперечном направлении, а в перпендикулярном поперечному направлению они отсутствуют.

Была рассмотрена двух опорная балка прямоугольного сечения, нагруженная сосредоточенной силой посередине пролета.

Проведя ряд математических расчетов, было получено окончательное уравнение для определения нормальных напряжений в поперечных сечениях балки, вызванных надавливанием горизонтальных слоев балки при поперечном изгибе.