

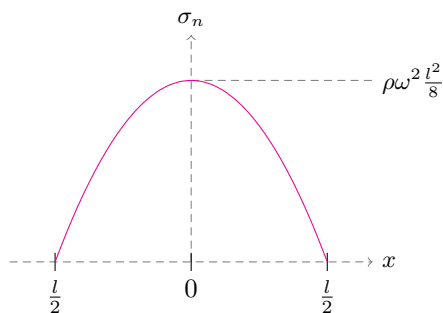
Введем силу  $F$  как силу, которая прикладывается к данному сечению частью стержня справа (сумма центробежных сил энергии каждого элементарного кусочка такой части стержня)

$$F = \int dF$$

$$dF = dm\omega^2 x = S\rho\omega^2 x dx$$

$$F = S\rho\omega^2 \int_x^{\frac{l}{2}} x dx = S\rho\omega^2 \left( \frac{l^2}{8} - \frac{x^2}{2} \right)$$

Очевидно, что  $F$  максимальна в точке  $x = 0$ .



$$\sigma_n = \frac{F}{S} = \rho\omega^2 \left( \frac{l^2}{8} - \frac{x^2}{2} \right)$$

Тогда нормальное напряжение максимально тоже в точке  $x = 0$ :

$$\sigma_{max} = \rho\omega^2 \frac{l^2}{8}$$

И отсюда

$$\nu = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{8\sigma_{max}}{\rho l^2}} = \frac{1}{l\pi} \cdot \sqrt{\frac{2\sigma_{max}}{\rho}}$$

Рис. 1. Зависимость  $\sigma_n(x)$