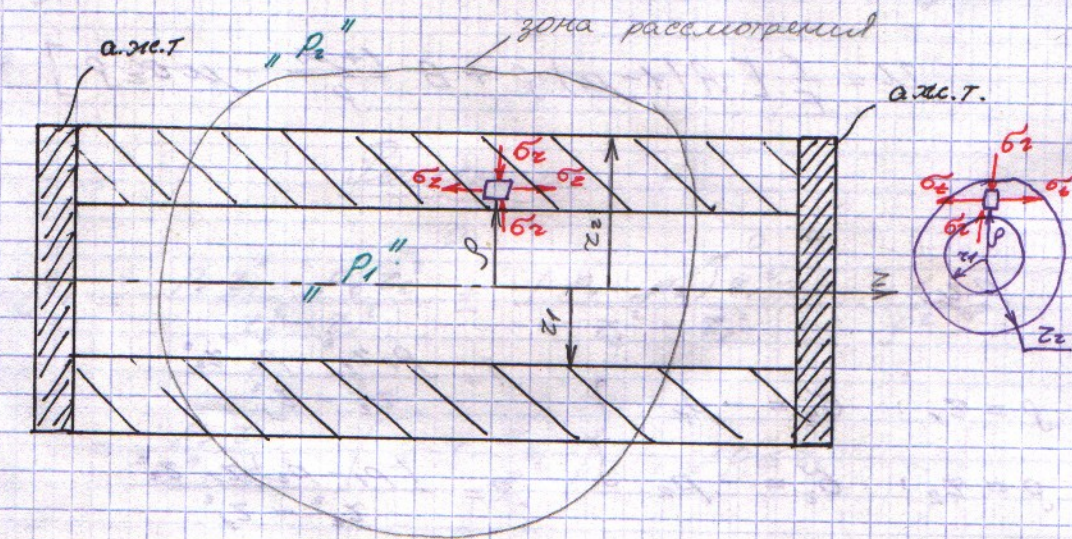


Задача определения напряжений и радиальных перемещений в толстостенном цилиндре, нагруженном внутренним и (или) внешним давлением впервые решена в 18 веке французским учёным



$$\sigma_z = A - \frac{B}{\rho^2}$$

$$\sigma_z = A + \frac{B}{\rho^2}$$

$$\sigma_z = A \pm \frac{B}{\rho^2}$$

— радиальное и тангенциальное напряжения.

Здесь A и B - константы, определим их из п.ч.

$$\sigma_z = \frac{p_1 \cdot z_1^2 - p_2 \cdot z_2^2}{z_2^2 - z_1^2}$$

Радиальное перемещение точки стенки цилиндра:

$$u = \frac{1}{E} \left[A(1-\mu) \cdot \rho + B \frac{1+\mu}{\rho} - \mu \sigma_z \rho \right]$$

п.ч:

$$\left. \begin{array}{l} \rho = z_1: \quad \sigma_z = -p_1 \\ \rho = z_2: \quad \sigma_z = -p_2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} A = \frac{p_1 z_1^2 - p_2 \cdot z_2^2}{z_2^2 - z_1^2} \\ B = \frac{(p_1 - p_2) z_1^2 z_2^2}{z_2^2 - z_1^2} \end{array}$$

Аналогично:

$$\sigma_z = \frac{p_1 z_1^2 - p_2 z_2^2}{z_2^2 - z_1^2} + \frac{(p_1 - p_2) z_1^2 z_2^2}{z_2^2 - z_1^2} \cdot \frac{1}{\rho^2}$$

$$u = \frac{1-\mu}{E} \cdot \frac{p_1 z_1^2 - p_2 z_2^2}{z_2^2 - z_1^2} \rho + \frac{1+\mu}{E} \cdot \frac{(p_1 - p_2) z_1^2 z_2^2}{z_2^2 - z_1^2} \frac{1}{\rho} - \frac{\mu \sigma_z \rho}{E}$$