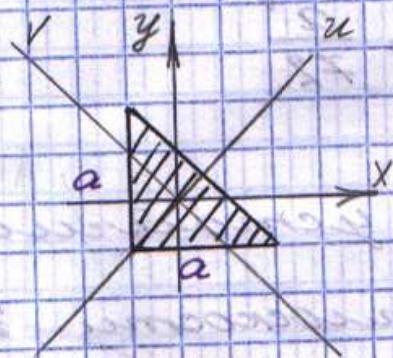


9

В случае пространственной задачи, когда на первоначально прямой стержень действуют только осевая продольная сила и изгибающие моменты, стержень теряет устойчивость в плоскости наименьшего момента инерции сечения:



Дано: l, a, E

Найти: $P_{кр}$

Решение

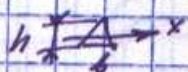
$$I_x = I_y = \frac{a^4}{36}$$

Экстремальные значения момента

мериди сечений принимают относительно главных центральных осей u и v :

$$J_u = \frac{1}{2} J_{\square} = \frac{1}{2} \cdot \frac{a^4}{12} = \frac{a^4}{24}$$

$$J_v = \frac{b \cdot h^3}{36} = \frac{a \sqrt{2} \left(\frac{a \sqrt{2}}{2} \right)^3}{36} = \frac{a^4}{72}$$



$$J_{\min} = J_v = \frac{a^4}{72}$$

Значит потеря устойчивости произойдет в плоскости $z u$.

$$P_{кр} = \frac{\pi^2 E a^4}{72 \cdot l^2}$$