

**C1, 00**

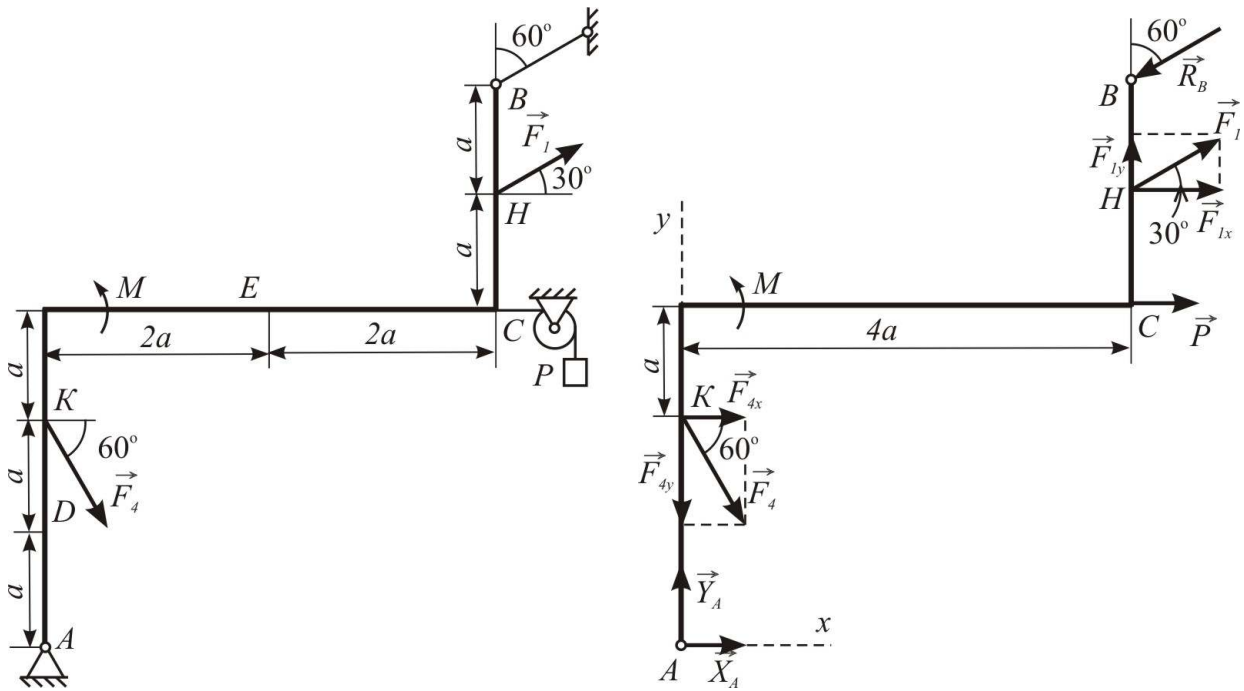
**Дано:**  $P = 25$  кН,  $a = 0,5$  м,  $M = 100$  кНм,  $F_1 = 10$  кН ( $H$ ),  $F_4 = 40$  кН ( $K$ ),  $\alpha_1 = 30^\circ$ ,  $\alpha_4 = 60^\circ$ .

**Решение.**

Проведем координатные оси  $x$  и  $y$  и изобразим действующие на пластину силы. Разложим силы  $F_1$  и  $F_4$  на составляющие:

$$F_{1x} = F_1 \cdot \cos 30^\circ = 10 \cdot 0,866 = 8,66 \text{ кН}, \quad F_{1y} = F_1 \cdot \sin 30^\circ = 10 \cdot 0,5 = 5 \text{ кН},$$

$$F_{4x} = F_4 \cdot \cos 60^\circ = 40 \cdot 0,5 = 20 \text{ кН}, \quad F_{4y} = F_4 \cdot \sin 60^\circ = 40 \cdot 0,866 = 34,64 \text{ кН}.$$



Для определения реакции опор составляем три уравнения равновесия:

$$\sum m_A(\vec{F}_i) = 0: M - R_B \cdot 4a \cdot \cos 60^\circ + R_B \cdot 5a \cdot \sin 60^\circ - P \cdot 3a - F_{4x} \cdot 2a + F_{1y} \cdot 4a - F_{1x} \cdot 4a = 0,$$

$$R_B = \frac{(M/a - P \cdot 3 - 2F_{4x} + 4F_{1y} - 4F_{1x})}{(4 \cdot \cos 60^\circ - 5 \cdot \sin 60^\circ)} = \frac{(100/0,5 - 25 \cdot 3 - 2 \cdot 20 + 4 \cdot 5 - 4 \cdot 8,66)}{(4 \cdot 0,5 - 5 \cdot 0,866)} = -30,197 \text{ кН},$$

$$\sum X_i = 0: X_A + F_{4x} + F_{1x} - R_B \sin 60^\circ + P = 0,$$

$$X_A = R_B \sin 60^\circ - P - F_{4x} - F_{1x} = -30,197 \cdot 0,866 - 25 - 20 - 8,66 = -79,811 \text{ кН},$$

$$\sum Y_i = 0: Y_A - F_{4y} + F_{1y} - R_B \cos 60^\circ = 0,$$

$$Y_A = F_{4y} - F_{1y} + R_B \cos 60^\circ = 34,64 - 5 - 30,197 \cdot 0,5 = 14,542 \text{ кН}.$$

**Проверка:**

$$\sum m_B(\vec{F}_i) = X_A \cdot 5a - Y_A \cdot 4a + M + F_{1x} \cdot a + F_{4y} \cdot 4a + F_{4x} \cdot 3a + P \cdot 2a =$$

$$= a \left( \frac{M}{a} + 5X_A - 4Y_A + F_{1x} + 4F_{4y} + 3F_{4x} + 2P \right) =$$

$$= a \left( \frac{100}{0,5} - 5 \cdot 79,811 - 4 \cdot 14,542 + 8,66 + 4 \cdot 34,64 + 3 \cdot 20 + 2 \cdot 25 \right) = 0$$

**Ответ:**  $X_A = -79,811$  кН,  $Y_A = 14,542$  кН,  $R_B = -30,197$  кН. Знаки указывают, что силы  $\vec{X}_A$  и  $\vec{R}_B$  направлены противоположно показанным на рисунке.