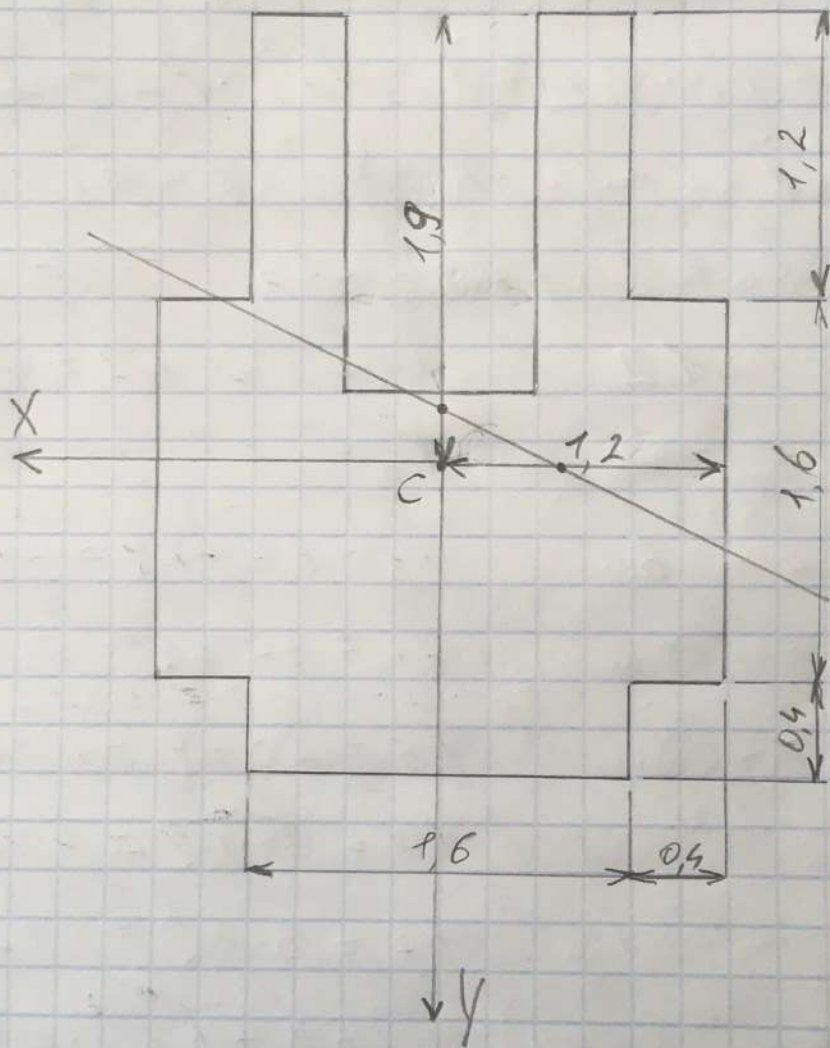
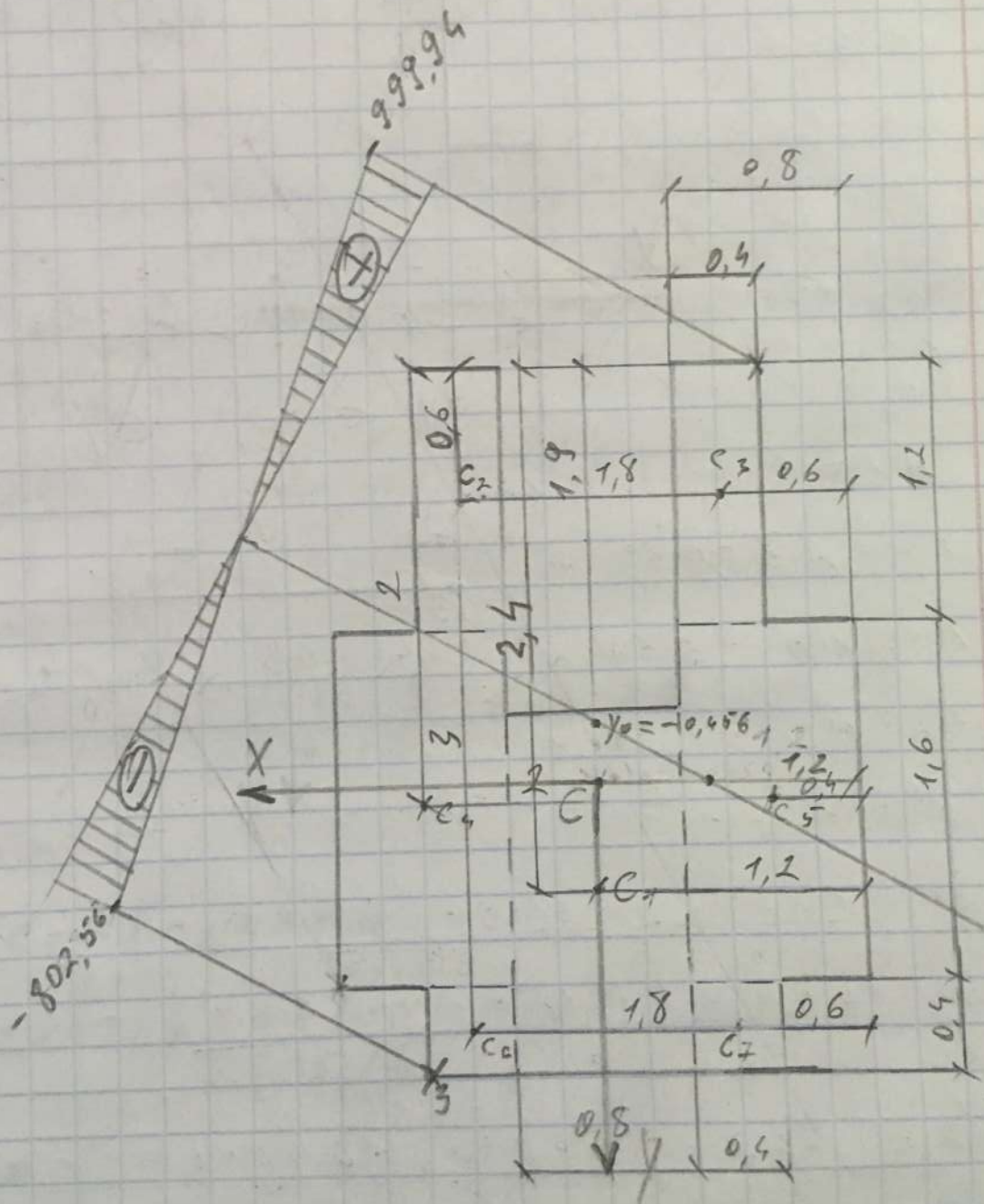


ECET

$\sigma_{max} = \frac{M}{I} \cdot y = \frac{1000}{1000} \cdot 10 = 10$
 $\sigma_{min} = \frac{M}{I} \cdot y = \frac{1000}{1000} \cdot 10 = 10$
 $\sigma_{max} = \frac{M}{I} \cdot y = \frac{1000}{1000} \cdot 10 = 10$
 $\sigma_{min} = \frac{M}{I} \cdot y = \frac{1000}{1000} \cdot 10 = 10$





1 2 3 4 5 6

Нормы - ш

$$a = 0,4 \text{ м}$$

Точка приложения силы - 3

$$P_{расп} = 1 \text{ МПа}$$

$$P_{ск} = 5 \text{ МПа}$$

Решение!

$$C_1 (1,2; 2,4)$$

$$C_2 (1,8; 0,6)$$

$$C_3 (0,6; 0,6)$$

$$C_4 (2,0; 2,0)$$

$$C_5 (0,4; 2,0)$$

$$C_6 (1,8; 3,0)$$

$$C_7 (0,6; 3,0)$$

$$A_1 = 1,28 \text{ м}^2$$

$$A_2 = A_3 = 0,48 \text{ м}^2$$

$$A_4 = A_5 = 1,28 \text{ м}^2$$

$$A_6 = A_7 = 0,16 \text{ м}^2$$

$$A = 5,12 \text{ м}^2$$

$$X_c = \frac{1,28 \cdot 1,2 + 0,48 \cdot 1,8 + 0,48 \cdot 0,6 + 1,28 \cdot 2 + 1,28 \cdot 0,4 + 0,16 \cdot 1,8 + 0,16 \cdot 0,6}{5,12} = 1,2 \text{ м}$$

$$Y_c = \frac{1,28 \cdot 2,4 + 0,48 \cdot 0,6 + 0,48 \cdot 0,6 + 1,28 \cdot 2 + 1,28 \cdot 0,4 + 0,16 \cdot 3,0 + 0,16 \cdot 3,0}{5,12} = 1,2 \text{ м}$$

$$\frac{+ 1,28 \cdot 2 + 0,16 \cdot 3 + 0,16 \cdot 3}{5,12} = 1,9 \mu$$

$$2) \bar{I}_{x1} = \bar{I}_{x4} = \bar{I}_{x5} = \frac{0,8 \cdot 1,6^3}{12} = 0,273 \mu^4$$

$$\bar{I}_{x2} = \bar{I}_{x3} = \frac{0,4 \cdot 1,2^3}{12} = 0,058 \mu^4$$

$$\bar{I}_{x6} = \bar{I}_{x7} = \frac{0,4 \cdot 0,4^3}{12} = 0,002 \mu^4 = \bar{I}_{y6} = \bar{I}_{y7}$$

$$\bar{I}_x = \bar{I}_{x1} + a_1^2 \cdot A_1 + \bar{I}_{x2} + a_2^2 \cdot A_2 + \bar{I}_{x3} + a_3^2 \cdot A_3 + \bar{I}_{x4} + a_4^2 \cdot A_4 + \bar{I}_{x5} + a_5^2 \cdot A_5 + \bar{I}_{x6} + a_6^2 \cdot A_6 + \bar{I}_{x7} + a_7^2 \cdot A_7$$

$$a_1 = 1,2 - 1,2 = 0 \mu$$

$$b_1 = 2,4 - 1,9 = 0,5 \mu$$

$$a_2 = 1,8 - 1,2 = 0,6 \mu$$

$$b_2 = 0,6 - 1,9 = -1,3 \mu$$

$$a_3 = 0,6 - 1,2 = -0,6 \mu$$

$$b_3 = 0,6 - 1,9 = -1,3 \mu$$

$$a_4 = 2 - 1,2 = 0,8 \mu$$

$$b_4 = 2 - 1,9 = 0,1 \mu$$

$$a_5 = 0,4 - 1,2 = -0,8 \mu$$

$$b_5 = 2 - 1,9 = 0,1 \mu$$

$$a_6 = 1,8 - 1,2 = 0,6 \mu$$

$$b_6 = 3 - 1,9 = 1,1 \mu$$

$$a_7 = 0,6 - 1,2 = -0,6 \mu$$

$$b_7 = 3 - 1,9 = 1,1 \mu$$

$$\begin{aligned} \bar{I}_x = & (0,273 + 0 \cdot 1,28) + (0,058 + 0,6^2 \cdot 0,48) + \\ & + (0,058 + (-0,6)^2 \cdot 0,48) + (0,273 + 1,28 \cdot 0,8) + \\ & + (0,273 + (-0,8)^2 \cdot 1,28) + (0,002 + 0,6^2 \cdot 0,16) + \\ & + (0,002 + (-0,6)^2 \cdot 0,16) = 3,037 \mu^4 \end{aligned}$$

$$I_{y1} = \frac{4,6 \cdot 0,8^3}{12} = 0,068 \text{ m}^4 = I_{y4} = I_{y5}$$

$$I_{y2} = I_{y3} = \frac{1,2 \cdot 0,4^3}{12} = 0,006 \text{ m}^4$$

$$I_y = (0,068 + 0,5^2 \cdot 1,28) + (0,006 + 1,3^2 \cdot 0,98) + (0,068 + 1,3^2 \cdot 0,48) + (0,068 + 0,1^2 \cdot 1,28) + (0,002 + 1,1^2 \cdot 0,16) + (0,002 + 1,1^2 \cdot 0,16) = 2,185 \text{ m}^4$$

$$i_x^2 = \frac{I_x}{A} = \frac{3,037}{5,12} = 0,593 \text{ m}^2$$

$$i_y^2 = \frac{I_y}{A} = \frac{2,185}{5,12} = 0,427 \text{ m}^2$$

$$3) y_0 = -\frac{i_x^2}{y_p} = -\frac{0,593}{1,3} = -0,456 \text{ m}$$

$$x_0 = -\frac{i_y^2}{x_p} = -\frac{0,427}{0,8} = -0,534 \text{ m}$$

$$4) \delta_1 = -\frac{P}{A} \left(1 + \frac{x_p x_r}{i_y^2} + \frac{y_p y_r}{i_x^2} \right) = -\frac{P}{5,12}$$

$$\cdot \left(1 + \frac{0,8 \cdot 0,8}{0,427} + \frac{1,3 \cdot 1,3}{0,593} \right) = -1,045 P$$

$$\delta_2 = -\frac{P}{5,12} \cdot \left(1 + \frac{0,8 \cdot (-0,8)}{0,427} + \frac{1,3 \cdot (-1,3)}{0,593} \right) =$$

$$= 1,302 P$$

$$P_{\text{гон. расм.}} = \frac{R_p}{\delta_2} = \frac{10}{1,302} = 768 \text{ кН}$$

$$P_{\text{гор. сж.}} = \frac{R_{\text{сж}}}{\beta_1} = \frac{5 \cdot 10^6}{1,045} = 4,785 \text{ кВ}$$

Принимая $P_{\text{гор.}} = 768 \text{ кВ}$

$$\sigma_1 = -1,045 \cdot 768 = -802,56 \text{ МПа}$$

$$\sigma_2 = 1,302 \cdot 768 = 999,94 \text{ МПа}$$