

9. Расчеты на прочность.

7

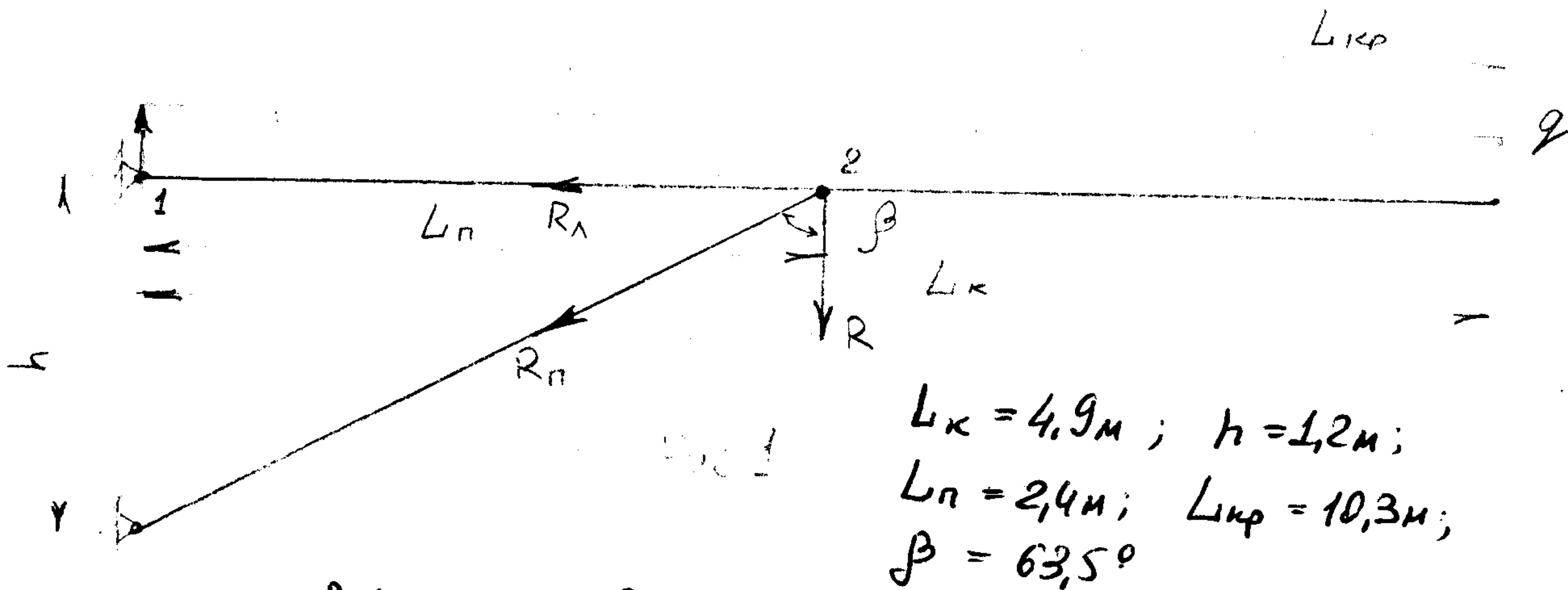
9.1. Исходные данные.

$$m = 396 \text{ кг}; \quad n_y^p = +6 \dots -3; \quad V_{\max}^2 = 1,25 \cdot V_{\max \Gamma n} = 1,25 \cdot 130 = 163 \text{ км/ч} \quad (45 \text{ м/с})$$

$$V_{\max \max} = 1,5 V_{\max \Gamma n} = 1,5 \cdot 130 = 195 \text{ км/ч} \quad (54 \text{ м/с})$$

$$q_{\max \max} = \frac{\rho V_{\max \max}^2}{2} = \frac{0,125 \cdot 54^2}{2} = 183 \text{ кг/м}^2$$

9.2. Кран



$$L_k = 4,9 \text{ м}; \quad h = 1,2 \text{ м}; \\ L_n = 2,4 \text{ м}; \quad L_{\text{кр}} = 10,3 \text{ м}; \\ \beta = 63,5^\circ$$

$$R_n = \frac{n_y^p (m - m_{\text{кр}}) L_k^2}{2 L_n L_{\text{кр}} \cos \beta} = \frac{6 (396 - 52) 4,9^2}{2 \cdot 2,4 \cdot 10,3 \cdot 0,45} = 2228 \text{ кг}$$

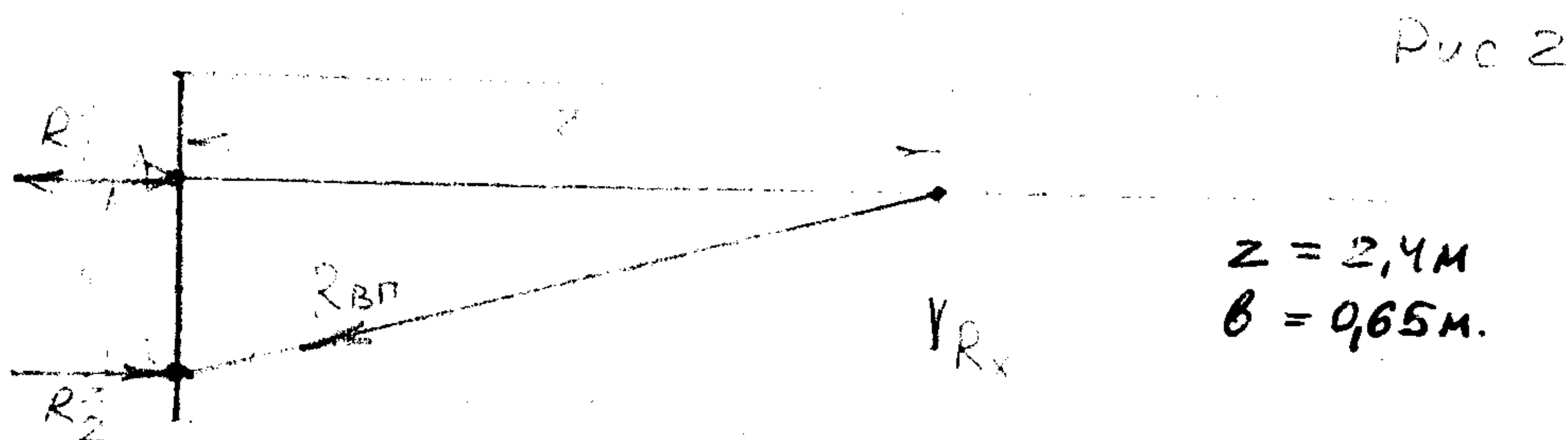
$$R = R_n \cdot \cos \beta = 2228 \cdot 0,45 = 1003 \text{ кг}$$

$$R_A = R_n \cdot \sin \beta = 2228 \cdot 0,9 = 2005 \text{ кг}$$

$$Q_{\max} = \frac{R}{2} = \frac{1003}{2} \approx 502 \text{ кг. (сигналы и связь с точкой 2)}$$

$$M_{\max} = \frac{R}{L_k} \left[\frac{(L_k - L_n)^2}{2} \right] = \frac{1003}{4,9} \left[\frac{(4,9 - 2,4)^2}{2} \right] = 640 \text{ кг.м. (в точке 2)}$$

$$M_{\text{кр} \max} = A B_{\text{кр}}^2 \cdot V_{\max \max}^2 \cdot L_k = 0,016 \cdot 1,3 \cdot 54^2 \cdot 4,9 = 386 \text{ кг.м. (в точке 1)}$$



$$R_x \approx C_x q_{\max \max} \cdot \frac{\rho}{2} \cdot f = 0,1 \cdot 127 \cdot \frac{13,4}{2} \cdot 1,5 = 128 \text{ кг}$$

$$\text{т.е. } C_x \approx C_{x \text{ кр}} + \frac{C_y^2 \max}{v \lambda} = 0,01 + \frac{1,5^2}{3,14 \cdot 7,7} = 0,1$$

$$q_{\max}^2 = \frac{\rho V_{\max}^2}{2} = \frac{0,125 \cdot 45^2}{2} = 127 \text{ кг/м}^2$$