



- $$W_2 = \frac{V_1}{Z_2} = \frac{4V_1}{3R_2} ; \quad W_3 = \frac{W_2 R_2}{2R_3} = \frac{R_2}{2R_3} \cdot \frac{4V_1}{3R_2} = \frac{2V_1}{3R_3} ; \quad V_3 = R_3 W_3 = \frac{2}{3} V_1$$

- В конечном положении $T_2 \sum_{i=1}^3 T_i$

Блок 2 вращается вокруг неподвижной оси:

$$T_2 = \frac{J_{2x} \omega_2^2}{2} = \frac{1}{2} m_2 l_{2x}^2 \frac{16 V_1^2}{9 R_2^2} = \frac{8}{9} \cdot 4m \frac{l_{2x}^2}{R_2^2} V_1^2 = \frac{32}{9} m \frac{l_{2x}^2}{R_2^2} V_1^2.$$

Корень 3 совершает движение Шнелле: $T_3 = \frac{m_3 V_3^2}{2} + \frac{J_{3x} \omega_3^2}{2} = \frac{m_3}{2} \cdot \frac{4}{9} V_1^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{m_3 l_3^2}{2} \cdot \frac{4 V_1^2}{9 l_3^2} =$

$$= \frac{2m}{2} \cdot \frac{4}{9} V_1^2 + \frac{2m}{4} \cdot \frac{4}{9} V_1^2 = \frac{2}{3} m V_1^2.$$

$$T_z = \frac{m V_1^2}{2} + \frac{32}{9} m \frac{i_{2x}^2}{R_2^2} V_1^2 + \frac{2}{3} m V_1^2 \left(\frac{7}{6} + \frac{32 i_{2x}^2}{9 R_2^2} \right) m V_1^2.$$

3. Определим сумму работ внешних сил на перемещении системы:

$$\sum A_i^E = A(m_1 \bar{g}) + A(m_2 \bar{g}) + A(\bar{N}_2) + A(m_3 \bar{g}) + A(M_{T_3}) + A(\bar{N}_3)$$

$$A(m_1 \bar{g}) = m_1 g S = mg S$$

$$A(m_3 \bar{g}) = -m_3 g \sin \alpha \cdot S_3 = -2mg \sin \alpha \cdot \frac{2}{3} S = -\frac{4}{3} mg \sin \alpha S.$$

$$A(M_{T_3}) = -\delta N_3 \varphi_3 = -\delta m_3 g \cos \alpha \varphi_3 = -\delta \cdot 2mg \cos \alpha \cdot \frac{2S}{3R_3} = -\frac{4}{3} \cdot \frac{\delta}{R_3} mg \cos \alpha S.$$

$$A(m_2 \bar{g}) = A(\bar{N}_2) = A(\bar{N}_3) = 0.$$

$$\sum A_i^E = mg S - \frac{4}{3} mg \sin \alpha S - \frac{4}{3} \cdot \frac{\delta}{R_3} mg \cos \alpha S = \left[1 - \frac{4}{3} \left(\sin \alpha + \frac{\delta}{R_3} \cos \alpha \right) \right] mg S$$

Суммарная работа внутр-х сил заданной системы равна нулю, т.е. $\sum A_i^i = 0$.

4. Применим теорему об изменении кинетической энергии

$$T - T_0 = \sum A_i^E + \sum A_i^i$$

$$\left(\frac{7}{6} + \frac{32 I_{zx}^2}{9 R_2^2} \right) m V_1^2 = \left[1 - \frac{4}{3} \left(\sin \alpha + \frac{\delta}{R_3} \cos \alpha \right) \right] mg S.$$

Отсюда скорость тела 1:

$$V_1 = \sqrt{\frac{\left[1 - \frac{4}{3} \left(\sin \alpha + \frac{\delta}{R_3} \cos \alpha \right) \right] g S}{\frac{7}{6} + \frac{32 I_{zx}^2}{9 R_2^2}}} = \sqrt{\frac{\left[1 - \frac{4}{3} \left(0,5 + \frac{0,2}{25} 0,866 \right) \right] 9,8 \cdot 2}{\frac{7}{6} + \frac{32 \cdot 14^2}{9 \cdot 16^2}}} = 1,28 \text{ м/с}.$$