



Wyznaczyć nacisk tarczy żarwa na powierzchni w trakcie obrotów. Dane:  $|V_B| = \text{const}$ ,  $m, r, h, a$

1 METODA UPROSZCZONA

Równania równowagi dynamicznej

$$|\vec{\Omega}_p| = V_B/h \quad |\vec{\omega}_w| = V_A/r \quad V_A = \frac{D_p}{h} (hta) = V_B \frac{hta}{h}$$

$$I_G = \frac{1}{2} m r^2 \quad |\vec{M}_G| = I_G \omega_w \Omega_p = \frac{1}{2} m r^2 \frac{V_A}{r} \frac{V_B}{h}$$

$$\vec{M}_G = \left[ -\frac{1}{2} m r^2 V_B^2 \frac{h+a}{h^2 r}, 0, 0 \right]$$

$$\vec{0} = \vec{M}_G + \vec{M}_Q + \vec{M}_N \quad \vec{M}_Q = [-mg(h+a), 0, 0]$$

$$\vec{M}_N = [N(h+a), 0, 0]$$

$$0 = -\frac{1}{2} m r^2 V_B^2 \frac{(h+a)}{h^2 r} - mg(h+a) + N(h+a)$$

$$N = m \left( g + \frac{1}{2} V_B^2 \frac{r}{h^2} \right) = mg + \frac{1}{2} m V_B^2 \frac{r}{h^2}$$

2 METODA PEŁNA I KRĘTU

$$\vec{p} = m \vec{V}_A = [-m V_A, 0, 0];$$

$$\vec{K}_0 = \Pi_0 \vec{\omega} \quad \vec{\omega} = \vec{\omega}_w + \vec{\Omega}_p$$

$$\vec{\omega}_w = [0, -V_A/r, 0] \quad \vec{\Omega}_p = [0, 0, V_B/h]$$

$$\vec{\omega} = [0, -V_A/r, V_B/h]$$

$$\vec{K}_0 = \left[ I_3 \cdot 0, -I_2 \frac{V_A}{r}, I_3 \frac{V_B}{h} \right]$$

$$I_0 = \begin{bmatrix} I_3 & 0 & 0 \\ 0 & I_2 & 0 \\ 0 & 0 & I_3 \end{bmatrix}$$

$$I_2 = \frac{1}{2} m r^2$$

$$I_3 = \frac{1}{2} m r^2 + m(h+a)^2$$