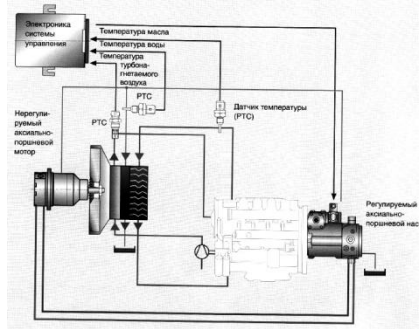


Расчет энергетического контура реверсивного привода вентилятора с электрогидравлическим управлением

Веренич И.А., Мишенский М.А., Ступень Д.Д.

Белорусский национальный технический университет

В докладе рассматривается реверсивный привод вентилятора мобильной машины с электрогидравлическим управлением, принципиальная схема которого представлена на рисунке. Привод включает в себя энергетический контур и контур управления. Правильный выбор параметров энергетического канала определяет все основные характеристики привода. Даже оптимально спроектированный контур управления не обеспечит высокие показатели привода, если энергетический контур не обеспечит требуемую мощность. В первую очередь необходимо рассчитать энергетический контур.



Расчет параметров энергетического контура проведен по нижеприведенным зависимостям с учетом реверсивной работы привода:

- Формулы для мотора:

$$N_{\text{пл.м}} = \frac{M_{\text{м}} + \omega_{\text{м}} \cdot \eta_{\text{гм}}}{V_0 \cdot \Delta p \cdot \eta_{\text{мех.л.н}}}$$

$$M_{\text{м}} = \frac{2\pi}{2\pi + \eta_{\text{м}}}$$

$$\omega_{\text{м}} = 2\pi \cdot n_{\text{м}}$$

- Формулы для насоса:

$$N_{\text{пл.н}} = \frac{P_{\text{н}} + Q_{\text{н}} \cdot \eta_{\text{пн}}}{\eta_{\text{л}} \cdot V_0}$$

$$Q_{\text{н}} = Q_{\text{м}} = \frac{\eta_{\text{л}}}{\eta_{\text{л}}}$$

$$N_{\text{зат.н}} = \frac{M_{\text{н}} \cdot \omega_{\text{н}} + \eta_{\text{пн}}}{V_0 \cdot \Delta p \cdot \eta_{\text{мех.л.н}}}$$

$$M_{\text{н}} = \frac{2\pi}{2\pi + \eta_{\text{пн}}}$$

$$\omega_{\text{н}} = 2\pi \cdot n_{\text{н}}$$

- Мотор: $\omega_{\text{м}} = \frac{2\pi \cdot 3000}{60} = 314.16 \text{ c}^{-1}$

$$M_{\text{м}} = \frac{41 \cdot 10^{-6} + 15 \cdot 10^6 + 0.92}{2\pi} = 90 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

$$N_{\text{м}} = 90 \cdot 314.16 \cdot 0.95 = 26.86 \text{ кВт}$$

- Насос: $Q_{\text{н}} = Q_{\text{м}} = \frac{1800 \cdot 41 \cdot 10^{-6}}{60 \cdot 0.97} = 1.27 \text{ л/с}$

$$N_{\text{пл.н}} = 16 \cdot 10^6 \cdot 1.27 \cdot 10^{-3} \cdot 0.91 = 18.49 \text{ кВт}$$

$$\omega_{\text{н}} = 2\pi \cdot \frac{1800}{60} = 188.5 \text{ c}^{-1}$$

$$M_{\text{н}} = \frac{41 \cdot 10^{-6} + 16 \cdot 10^6 + 0.91}{2\pi} = 95 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

$$N_{\text{зат.н}} = 95 \cdot 188.5 \cdot 0.91 = 16.3 \text{ кВт}$$