

10. Sliekinio reduktoriaus įšilimo skaičiavimas

Dėl stipraus šilumos išsiskyrimo, reikia tikrinti sliekinių reduktorių įšilimą. Tam reikia žinoti slieko veleno galingumą:

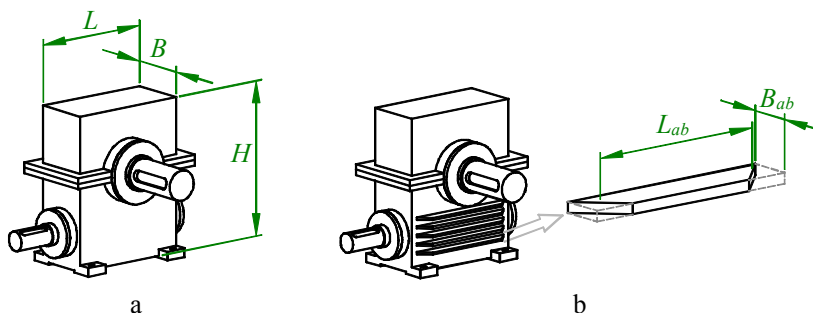
$$P_1 = T_1 \omega_1, \text{ W};$$

čia T_1 apskaičiuotas pagal (6.64) formulę.

Reduktoriaus aušinamojo paviršiaus plotas (žr. 10 pav.)

$$A \approx 10^{-6} \left[2H(B+L) + 2 \sum_{i=1}^{n_{ab}} (B_{abi} L_{abi}) + C_A B L \right], \text{ m}^2; \quad (10.1)$$

čia: B , H ir L – atitinkamai reduktoriaus plotis, aukštis ir ilgis, mm; L_{abi} ir B_{abi} – atitinkamai i -osios aušinimo briaunos skaičiuotinis plotis ir ilgis, mm; n_{ab} – aušinimo briaunų skaičius; C_A – koeficientas, kuriuo įvertinamas reduktoriaus tvirtinimas. Kai reduktoriaus dugnas priglundęs prie pamato ar rėmo plokštės, tai $C_A = 1$, visais kitais atvejais $C_A = 2$.



10 pav. Sliekinio reduktoriaus eskizas: a – be aušinimo briaunų; b – su aušinimo briaunomis (aušinimo briaunos storis imamas $\approx (0,8 \dots 1,0) \delta$; čia δ – reduktoriaus korpuso sienelės storis)

Kai reduktoriaus gabaritiniai matmenys nežinomi, tai vieno laipsnio sliekinio reduktoriaus aušinamasis paviršiaus plotas gali būti apytiksliai apskaičiuotas taip:

$$A \approx 12 a_w^{1,71}, \text{ m}^2;$$

čia a_w – sliekinės perdavos tarpašinis atstumas, m.

Alyvos temperatūra be dirbtinio aušinimo:

$$t_{darb} = \frac{P_1 (1 - \eta_T)}{A K_t} + t_0 \leq t_{adm}; \quad (10.2)$$

čia: η_T – tikrasis sliekinės perdavos naudingumo koeficientas; A – reduktoriaus aušinamasis paviršiaus plotas, m^2 ; $K_t = 9 \dots 17$, $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ – reduktoriaus korpuso šilumos atidavimo koeficientas (didesnes vertes imti, kai oro cirkuliacija aplink reduktorių yra gera, korpuso sienelės yra glotnios); t_0 – aplinkos oro temperatūra (normaliomis uždaros patalpos sąlygomis $t_0 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$); $t_{adm} = 80 \dots 95 \text{ }^\circ\text{C}$ – leistinoji alyvos įšilimo temperatūra.

Jei (10.2) sąlyga netenkinama, reikia padidinti aušinamojo paviršiaus plotą (numatyti aušinimo briaunas) arba panaudoti dirbtinį aušinimą (ventiliatoriumi, vandeniu ar priverstine alyvos cirkuliacija).

Jei numatoma padidinti reduktoriaus aušinamojo paviršiaus plotą, tai pastarąjį galima apskaičiuoti pasinaudojus (10.2) ir (10.1) išraiškomis.

Jei reduktorių numatoma aušinti ventiliatoriumi, tai alyvos įkaitimo temperatūra:

$$t_{darb} = \frac{P_1 (1 - \eta_f)}{A (0,6 K_{tv} + 0,4 K_{tv})} + t_0 \leq t_{adm};$$

čia K_{tv} – šilumos atidavimo koeficientas, $\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ (žr. 10.1 lent.).

10.1 lent. lentelė. K_{tv} vertės, kai žinomas ventiliatoriaus sukimosi dažnis n_v

$n_v, \text{ min}^{-1}$	750	1 000	1 500	3 000
$K_{tv}, \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	24	29	35	50