

**RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE**

**39. RTU STUDENTU ZINĀTNISKĀS  
UN TEHNISKĀS**

**KONFERENCES MATERIĀLI**

**1998. gada 20.-24. aprīlī**

**Rīga - 1998**

A. Galkina, L. Ribickis (zinātniskais vadītājs)

## "SERRAPHIL" TIPA FUNKCIJU IZMANTOŠANA CENTRBĒDZES SŪKŅU IEKĀRTU DARBĪBAS EFEKTIVITĀTES NOTEIKŠANAI IZEJAS PARAMETRU DEFICĪTA APSTĀKĻOS

Plaši izmantoto asinhrono dzinēju (AD) pozitīvās īpašības ir konstrukciju vienkāršība, drošība ekspluatācijā un augsts lietderības koeficients (LK). Rīgas pilsētas ūdenssūkņu stacijās centrālās sūkņu (CS) piedziņā, pārsvarā izmanto AD ar jaudas diapazonu no 4.5 līdz 300 kW.

Sarežģīts uzdevums CS-AD enerģētiskās efektivitātes noteikšanā parādās tad, kad trūkst informācija par lietderīgo mehānisko jaudu  $P_2$ . Parasti  $P_2$  aprēķinos izmanto zināmus  $I_1$ ,  $M$ ,  $n$ ,  $\eta$ ,  $\cos\varphi_1$  lielumus ar noteiktu līnijas spriegumu  $U_1$  un tīkla frekvenci  $f_1$ . Bet vajadzīgo darba raksturlielumu konstruēšanai ir nepieciešama AD eksperimentāla pētīšana. "SERRAPHIL" funkciju lietošana dod iespēju aprēķināt  $P_2$  bez AD eksperimentālas pētīšanas, kā arī noteikt sistēmas CS-AD lietderības koeficientu. Šī uzdevuma atrisināšanai ir veltīts šis pētījums.

AD darba raksturlielnes parasti ir izteiktas relatīvās vienībās, jo ir dzinēju ģeometriskā līdzība un unificēta projektēšanas metode. Relatīvo vienību izklāde nav būtiska pirmā pielīdzinājumā. Tāpēc dažādiem jaudu lielumiem uz relatīvo vienību aprēķinu nav lielas ietekmes, bet darba raksturlielumu izskats būs praktiski vienāds. Te nav izteiktas atkarības no AD polu skaita, konstrukcijas formas un dzesēšanas veida. Aprēķināšanas metodē, kuru izmanto AD elektromagnētisko parādību analizē ar "SERRAPHIL" funkcijas palīdzību, formē divas zāģveida funkcijas, kas ir spoguļveida atceltas nobīdītas viena attiecīgi pret otru par sprieguma pusperiodu. "SERRAPHIL" funkcijas matemātiskā attiecība ir šāda:

$$\text{Ser}(\alpha) = \frac{2}{\pi} \arctg \frac{A \sin \alpha}{1 + A \cos \alpha},$$

kur  $A$  - zāģveidīgas funkcijas koeficients, kas atkarīgs no cietības un ir robežās  $0 < A < 1$ ;

$\alpha$  - abscisu ass koordinātes leņķis, kura kārtējā vērtība izteikta radiānos.

Ir iespēja sintezēt periodisko funkciju  $\text{Ser}(\alpha)$  ar divu citu funkciju summu

Centrbēdzes sūkņa asinhronās piedziņas patērētās jaudas samazināšanu un visas iekārtas LK palielināšanu var sasniegt, izmantojot pusvadītāju pārveidotāju, kas nodrošina plāstošu ātruma regulēšanu.