

**RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE**

**40. RTU STUDENTU ZINĀTNISKĀS  
UN TEHNISKĀS  
KONFERENCES MATERIĀLI**  
1999. gada 26.- 30. aprīlī

**III  
ELEKTROZINĪBAS  
MATEMĀTIKA  
DATORZINĪBAS**

Rīga – 1999

Ā. Mežals, L. Ribickis (zinātniskais vadītājs)

## ŪDENS APGĀDES TEHNOĻOGISKĀ PROCESA VADĪBA AR MIKROPROCESORO KONTROLERI

Mikroprocesoru kontrolerus izmanto kā dažādu tehnoloģisko procesu automatizācijā, atsevišķu iekārtu vadībā ūdens apgādes sistēmās, tā arī apgaismojuma regulēšanā, transportā un sadzīves tehnikā. Ūdens apgādes sistēmu automatizācijā plaši lieto "Honeywell" firmas mikroprocesoru vadības iekārtas. "Honeywell" UDC 3000 tipa kontroleris ir izveidots uz 8 bitu mikroprocesoru bāzes. Darbā kontroleris ir izmantots gan ūdens līmeņa regulēšanai, gan divtilpumu regulēšanas standā. Tika izpētīta uzbūve, darbības princips un tā ieprogrammēšana uz noteiktu darba režīmu, kā arī aplūkotas kontrolera galvenās priekšrocības. Visi darbā izmantotie grafiki regulātoru P, PI un PID pētīšanai ir uzņemti ar reģistrējošo iekārtu. Pētnieciskais darbs, kas veikts šajā standā, ir saistīts ar noskaņošanas procedūru, izmantojot jutības aprēķināšanas metodi divparametriskam procesam. Sameklējam tādas proporcionālā, integrālā un diferenciālā pastiprinātāju vērtības, lai vadības sistēma ātrāk spētu iedarboties uz objekta mainīgo lielumu. "Honeywell" UDC 3000 tipa kontrolerim ir dažādas iespējas mainīt vadības procesu laikā regulātoru P, PI un PID parametrus, optimizējot vadības procesu nepārtraucot kontrolera darbību. Kontrolerim ir daudz priekšrocību, salīdzinot ar parasto analogā tipa vadības iekārtu – ciparu forma ļauj visas konstantes precīzi iestādīt un mainīgās vērtības var uzdot un nolasīt tehniskajās vienībās. Ērtāk ir uzstādīt arī dažādas robežvērtības. Kontroleri automātiski noskaņo un ir daudz avāriju kodu.

Tehnoloģiskais process: ūdens sagādes iekārta, kas sastāv no ūdens uzglabāšanas tvertnes un centrālās sūkņa, kuru darbina vienfāzes dzinējs, nodrošina procesa apgādi ar ūdeni. Tehnoloģiskajā procesā ietilpst divas ūdens tvertnes, kurās līmeni var regulēt rokas vai automātiskā režīmā. Mainīgā slodze tehnoloģiskajā procesā ir panākta ar trim izejas vārstiem, kas atrodas zem tvertnes.

Darbā ir noteikts, ka vienparametriska procesa vadības optimizāciju var veikt ar PI regulātoru, bet divparametriska procesa vadību optimizēt var tikai ar PID regulatoru.