

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

Fr.CANDERA STUDENTU ZINĀTNISKĀ UN TEHNISKĀ BIEDRĪBA

**42. RTU STUDENTU ZINĀTNISKĀS
UN TEHNISKĀS
KONFERENCES MATERIĀLI**

2001.gada aprīli-maijā

Rīgas Tehniskā universitāte

RĪGA – 2001

IZPLŪDUŠĀS LOĢIKAS KONTROLERI ELEKTROPIEDZIŅAS VADĪBAS SISTĒMĀS

Cilvēka domāšanas principu iestrādei elektropiedziņas vadības sistēmās par teorētisko bāzi var kalpot izplūdušā loģika. Mūsdienu tehnoloģijas ir ļāvušas izveidot izplūdušās loģikas kontrolerus, kas imitē cilvēka deduktīvo domāšanu, t.i., procesu, ko cilvēks lieto, lai izdarītu secinājumus no tā, kas ir zināms. Šādas vadības sistēmas, kur risinājuma izvēlē un iegūšanā par izveduma formālo pamatu tiek ņemti deduktīvās spriedumu izveides likumi, pieņemts saukt par eksperta sistēmām. Iedomāsimies situāciju, kur cilvēks (operators) vada sarežģītu nelineāru ietaisi iztrūkstot pilnām zināšanām par šīs ietaises dinamiskajiem raksturlielumiem. Tikpat labi šo ietaisi var vadīt izplūdušais kontroleris, izmantojot zināmos lielumus un, tajā pat laikā, optimizējot vadības sistēmu, ko varbūt neizdarītu operators.

Pastāv otra pieeja, kad izplūdušajā vadībā izmanto nevis deduktīvās, bet gan induktīvās likumu sistēmas. Šādas sistēmas satur priekšmeta apgabala piemēru un atribūtu kopas apstrādes procedūras, kuru mērķis ir atrast objektīvās sakarības. Galvenais likumu veidošanas līdzeklis šādām sistēmām ir apmācības metodes, t.i. - tās var apmācīties un vispārināt sakarības novērojot vadāmās sistēmas uzvedību. Šī pieeja ir pazīstama kā izplūdušā adaptīvā vadība. Kontroleri, kas spēj apmācīties, var dot nozīmīgas priekšrocības: situācijā, kas rodas atkārtoti, kontroleris jau zinās, kā tikt galā ar problēmu. Šādas adaptīvās izplūdušās sistēmas ir ļoti drošas, ar turpmākas uzlabošanas iespējām un derīgas daudzu vadības problēmu risināšanā.

Piedziņas sistēmās ar sarežģītiem dinamiskajiem parametriem plaši tiek izmantoti kontroleri, kas apvieno "inteligento" un tradicionālo vadības tehnikas. Tipisks piemērs būtu iegūtie izplūdušie kontroleri, kur izplūdušā vadība realizējas tikai noteiktā vadības sistēmas daļā, veicot funkcijas, kas līdz tam bija jāveic manuāli (piemēram, PID regulatora parametru piemeklēšana u.c.)

Ar izplūdušās vadības palīdzību var risināt elektropiedziņas vadības problēmas situācijās, kur ir grūti izveidot apmierinošu matemātisko modeli:

- sistēmas parametriem ir stohastisks raksturs;
- dati par sistēmu ir neadekvāti vai nepilnīgi;
- sistēma ir īpaši sarežģīta.

Izplūdušās vadības priekšrocība šādās situācijās ir, ka tās pamatā matemātiskā modeļa vietā ir pieredze un eksperimentālie dati, uz kuru bāzes ir iespējama procesu vadība un pat vadības sistēmas optimizācija.

Vispārīgā gadījumā izplūdušās vadības sistēmām ir šāda funkcionālā blokshēma:



kur fazifikācijas un defazifikācijas bloki veic datu konvertāciju starp sistēmu un izplūdušās loģikas daļu, nodrošinot izplūdušā kontrolera darbības vidi.