

SATURS

SAĪSINĀJUMU SARAKSTS	3
PRIEKŠVārds	5
1. AUTOMATIZĒTĀS DISPEČERU VADĪBAS SISTĒMAS GALVENIE UZDEVUMI UN FUNKCIJAS	15
1.1. ADVS struktūra un vadības posmi	15
1.1.1. Elektroenerģijas patēriņa diennakts grafika prognozēšana	16
1.1.2. Stacijas optimālās slodzes plānošana	17
1.1.3. Operatīvā režīmu korekcija	18
1.2. Modernās datortehnoloģijas operatīvajā dispečeru vadībā	22
1.3. Optimizācijas un tirgus uzdevumu informatīvs nodrošinājums	24
1.4. Prasības informācijas apjomam, kas nodrošina EES kontroles un vadības iespējas	26
1.5. Elektroenerģijas patēriņa prognozēšana energosistēmā	29
1.6. Elektriskās stacijas darba režīmu plānošana	36
1.6.1. Vispārīgās ziņas	36
1.6.2. Visbiežāk sastopamie režīma ierobežojumi	39
1.6.3. Pieņemamie vienkāršoējumi, risinot pilno EES optimizācijas uzdevumu	40
1.6.4. EES režīma kompleksās optimizācijas jēdziens	42
1.7. Automatizācijas principi slodzes ekonomiskam sadalījumam un frekvences regulēšanai energosistēmā	42
1.8. Mezglu slodžu un patēriņa sadalījuma modelēšana	45
1.9. Baltijas valstu operatīvās dispečeru vadības organizācija	53
1.9.1. Vispārīgās ziņas	53
1.9.2. Baltijas EES darba koordinācija	55
1.9.3. BRELL EL energosistēmu sinhronās darbības vadības uzdevumi	56
1.9.4. Dispečerizācijas objektu vadības kategorijas	56
1.9.5. BRELL EL EES režīmu plānošana	57
1.9.6. BRELL EL darba režīma vadība	58
1.9.7. Iesniegumu iesniegšana, izskatīšana un saskaņošana ar BRELL EL DC	60
2. ENERGO SISTĒMAS REŽĪMA OPTIMIZĀCIJAS TEORĒTISKIE PAMATI	62
2.1. EES, kuras sastāv no TES, režīma optimizācijas uzdevuma klasiskā nostādne	62
2.2. Pamatjēdzieni par agregātu enerģētiskajām raksturlīknēm	66
2.3. Slodzes ekonomiskā sadalījuma nosacījumi EES	70
2.4. Lagranža nenoteiktā reizinātāja interpretācija	74
2.5. Režīma optimizācijas uzdevuma grafiskais risinājums pēc aktīvās	

jaudas	75
2.6. Režīma optimizācijas uzdevuma analītiskais risinājums pēc aktīvās jaudas	76
2.7. Zudumu relatīvā pieauguma noteikšana	78
2.8. Aktīvās slodzes ekonomisks sadalījums starp energosistēmas stacijām (uzdevums P), ņemot vērā jaudas zudumus	81
2.9. Reaktīvās slodzes ekonomisks sadalījums starp energosistēmas stacijām (uzdevums Q), ņemot vērā jaudas zudumus	83
2.10. Energosistēmas, kurās ir HES, ekonomiskā režīma kritērijs un tā noteikšana	85
2.10.1. EES ar HES optimizācijas īpatnības	85
2.10.2. EES ar HES optimizācija ar vienkāršotu jaudas zudumu ievērošanu	86
2.10.3. EES ar HES optimālā režīma noteikšanas algoritms	88
2.11. Sadalījuma koeficienti	93
2.11.1. Ievads	93
2.11.2. Sadalījuma koeficienti un to saistība ar režīma Parametriem	93
2.11.3. Sadalījuma koeficientu noteikšana	96
2.11.4. Sakarība starp sadalījuma koeficientiem un tīkla parametru pasīvo matricu, ievērojot to aizvietošanas shēmu	100

3. PIEEJA EES REŽĪMA OPTIMIZĀCIJAS UZDEVUMAM NO NELINEĀRĀS PROGRAMMĒŠANAS POZĪCIJĀM	102
3.1. Priekšnosacījumi pārejai pie nelineārās programmēšanas EES optimizācijas uzdevumos	102
3.2. Uzdevuma nostādne	103
3.3. Nelineārās programmēšanas pamatjēdzieni	105
3.4. Iespējamo virzienu metodes	107
3.5. Soļa izvēle	109
3.6. Kustības virziena izvēle	110
3.7. Koordinātu krituma metode	111
3.8. Optimizācijas gradientu metodes	114
3.9. Iterāciju procesa kontrole	115
3.10. Režīma optimizācijas algoritma realizācija vienkāršotā nostādņē	116
3.11. Ierobežojumu ievērošana vienādību formā	117
3.11.1. Vispārīgas ziņas	117
3.11.2. Reducētā gradienta metode	119
3.11.3. Lagranža nenoteikto reizinātāju metode	123
3.12. Ierobežojumu ievērošana nevienādību formā	125
3.12.1. Vispārīgas ziņas	125
3.12.2. Gradienta projekcijas metode	126

3.12.3.	Soda funkcijas metode	128
3.13.	Ģenerējošo iekārtu sastāva izvēles uzdevums un risināšanas iespējas	131
3.13.1.	Darba iekārtu sastāva plānošanas īpatnības	131
3.13.2.	Ģenerējošo iekārtu sastāva izvēles uzdevuma risināšanas process	136
3.13.3.	Hidroagregātu optimālā sastāva noteikšanas uzdevuma specifika	140
4.	EES VADĪBA TIRGUS APSTĀKĻOS	141
4.1.	Vispārīgas ziņas	141
4.2.	Elektroenerģētikas tirgus un konkurence	142
4.3.	Enerģētikas tirgus pamatmodeļi	144
4.4.	Cenu pieteikumu veidošana	146
4.5.	Elektroenerģijas tirgus optimalitātes kritērijs	150
4.6.	Optimizācijas uzdevums un mezglu cenas konkurences tirgū	154
5.	EES REŽĪMA OPTIMIZĀCIJA TIRGUS APSTĀKĻOS	159
5.1.	Pamatuzdevumu raksturojums	159
5.2.	Konkurences tirgus optimizācijas uzdevums	160
5.3.	Elektroenerģijas patērētāju mezglu cenas	165
5.3.1.	Dualitātes jēdziens	165
5.3.2.	Mezglu cenu noteikšana ar Lagranža metodi	173
5.4.	Jaudas rezerves tirgus, ņemot vērā tīkla vadību un ierobežojumus	189
5.4.1.	Ievads	189
5.4.2.	Uzdevuma nostādnes vienkāršošana	191
5.4.3.	Dinamisko īpašību iesaids	192
5.4.4.	Tīkla caurlaides spējas ierobežojumu ievērošana	
6.	ALGORITMI JAUDAS ZUDUMU SADALĪJUMAM STARP KONKURENCES TIRGUS SUBJEKTIEM	194
6.1.	Algoritmu klasifikācija	194
6.2.	Proporcionālā zudumu sadalījuma metode (PR – Pro Rate)	195
6.3.	Jaudas zudumu robežsadalījums	195
6.4.	Jaudas zudumu robežsadalījums, pievedot korekcijas koeficientus pie pozitīvām vērtībām (Unsubsized – ITL)	198
6.5.	Zudumu sadalījums starp subjektiem proporcionāli to dalībai jaudas plūsmās caur saitēm ar saskarīgiem mezgliem	199
6.6.	Adresētais zudumu sadalījums	201
6.7.	Ietekmes koeficientu metode	202
7.	ELEKTROENERĢIJAS TIRGUS SUBJEKTU RISKI	205

7.1. Ievads	205
7.2. Risku situāciju problēma	210
7.3. Kopējās risku klasifikācijas pamati	213
7.4. Risku klasifikācijas īpatnības elektroenerģētikas uzdevumos	219
7.5. Risku novērtēšanas uzdevuma formālā nostādne	232
7.6. Risku vadības pamati	243
7.7. Tehnoloģiskā riska novērtēšanas iespējas	253
7.8. Risku menedžmenta uzdevumu praktiskās realizācijas iespējas	260
7.9. Risku menedžmenta informatīvā nodrošinājuma īpatnības	266
7.10. Risku menedžmenta uzdevumu informatīvais nodrošinājums rūpniecības uzņēmumos	271
7.11. Risku apdrošināšanas jautājumi	280
<i>1. pielikums.</i> Periodiskā prognozēšanas funkcija	288
<i>2. pielikums.</i> Dualitātes jēdziena izmantošana	297
<i>3. pielikums.</i> 3.1.P. Piemērs	299
Literatūras saraksts	303