

Termoakumuliacinių 10 kV ir 0,4 kV elektrodinių katilinių statybos ir sunykimo Lietuvoje istorinė analizė

Kazys Marcinauskas,

Irena Korsakienė

*Lietuvos energetikos institutas,
Efektyvaus energijos naudojimo
tyrimų ir informacijos centras,
Breslaujos g. 3, LT-44403 Kaunas
El. paštas: korsak@mail.lei.lt*

Algis Tumosa

*Lietuvos energetikos institutas,
Informacijos skyrius,
Breslaujos g. 3, LT-44403 Kaunas
El. paštas: tumosa@mail.lei.lt*

1962 m. spalio 12 d. Lietuvos energetikos sistema buvo įtraukta į Jungtinę Šiaurės–Vakarų energetikos sistemą, kurios paros apkrovos grafikas buvo netolygiausias, palyginti su kitomis SSRS energetikos sistemomis.

Siekiant išlyginti energetikos sistemos paros apkrovos grafiką, Lietuvoje buvo sukurta vartotojų–reguliatorių sistema, susidedanti iš termoakumuliacinių 10 kV ir 0,4 kV elektrodinių katilinių, kuriose, naudojant „naktinę“ elektros energiją, buvo gaminama šiluma pastatams šildyti ir karštam vandeniui ruošti.

Per daugelį metų tokiose katilinėse sumontuotų elektrodinių katilų suminė instaliuota galia siekė beveik 1500 MW. Deja, dėl įvairių priežasčių šiuo metu ši „naktinės“ elektros vartotojų grupė jau sunaikinta.

Šiame straipsnyje pateikiama termoakumuliacinių katilinių kūrimo, statybos ir sunykimo priežasčių istorinė analizė.

Raktažodžiai: termoakumuliacinės 10 kV ir 0,4 kV elektros katilinės, elektrodiniai katilai

1. ĮVADAS

1962 m. spalio 12 d. įjungta pirmoji Lietuvoje 330 kV elektros tiekimo linija: Šiauliai–Jelgava (Latvija). Taip Lietuvos energetikos sistema sujungta su Latvijos energetikos sistema ir įtraukta į Jungtinę Šiaurės–Vakarų energetikos sistemą, kurios paros apkrovos grafikas buvo labai netolygus: paros apkrovimo netolygumo koeficientas tiek žiemą, tiek vasarą buvo 0,61–0,62, o minimali apkrova buvo naktį (nuo 23 iki 7 val.).

Siekdami išlyginti energetikos sistemos paros apkrovos grafiką, Lietuvos vyriausiosios gamybinės energetikos ir elektrifikacijos valdybos ir Sąjunginio energetinių tinklų mokslinio tyrimo ir projektavimo instituto („Energosetprojekt“) darbuotojai ėmėsi kurti vartotojų–reguliatorių sistemą, susidedančią iš termoakumuliacinių 10 kV ir 0,4 kV elektrodinių katilinių.

Per daugelį metų tokiose katilinėse sumontuotų elektrodinių katilų suminė instaliuota galia siekė beveik 1500 MW. Deja, nuo 1989 m., dėl įvairių priežasčių, ši „naktinės“ elektros vartotojų grupė sunyko: 2008 m. liko veikiančios tik dvi termoakumuliacinės 10 kV elektros katilinės, o 0,4 kV elektrodinių katilinių nebeliko iš viso.

2. VARTOTOJŲ–REGULIATORIŲ SISTEMOS LIETUVOJE KŪRIMO IŠTAKOS IR PRIEŽASTYS

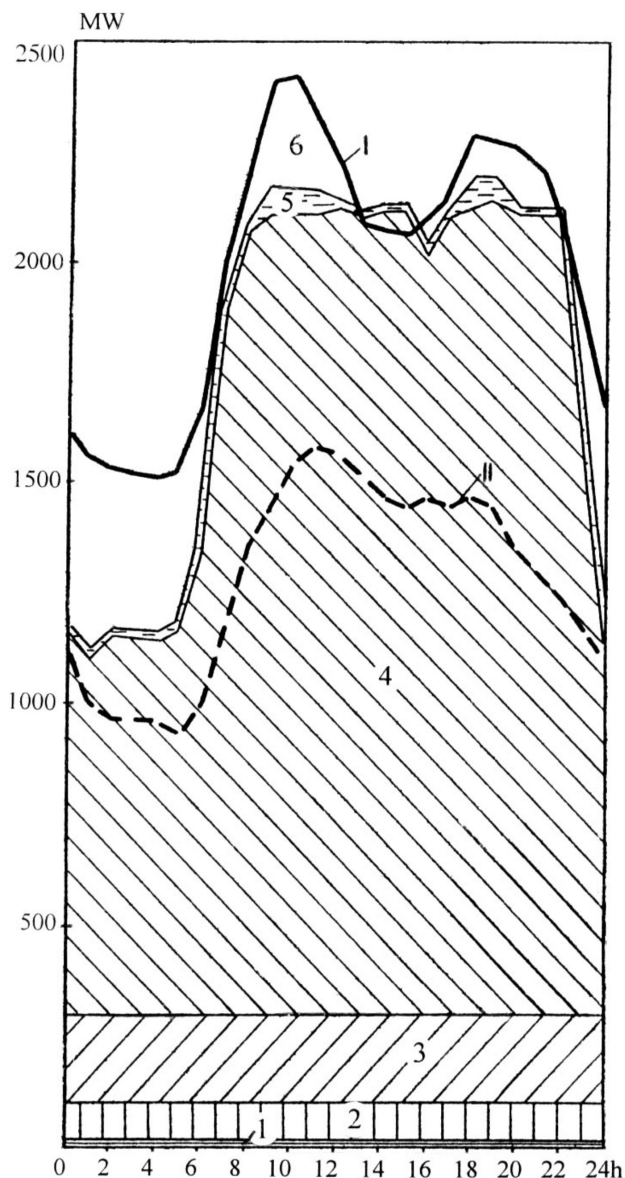
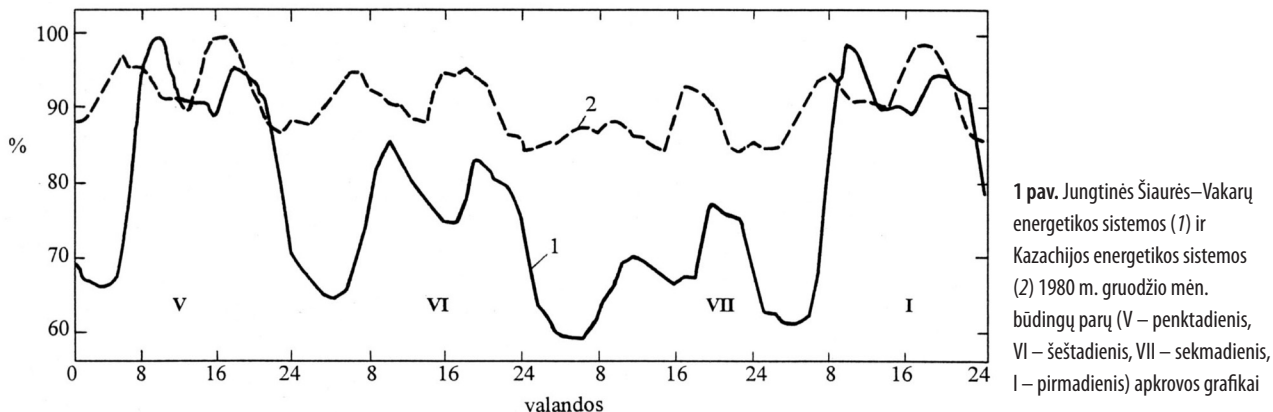
Lietuvos energetikos sistema buvo SSRS Jungtinės Šiaurės–Vakarų energetikos sistemos sudėtinė dalis. Jungtinės Šiaurės–Vakarų energetikos sistemos paros apkrovos grafikas, palyginti su

kitų SSRS energetikos sistemų paros apkrovų grafikais, buvo netolygiausias (1 pav.) [1].

Lietuvos energetikos sistemoje XX a. aštuntajame dešimtmetyje ir devintojo dešimtmečio pradžioje elektros energiją gamino Lietuvos Valstybinė rajoninė elektrinė (LVRE), Vilniaus, Kauno, Mažeikių termofikacinės elektrinės, keletas pramonės įmonių elektrinių ir Kauno hidroelektrinė. 2 paveiksle parodyti Lietuvos energetikos sistemos ir elektrinių apkrovos grafikai 1983 m. birželį ir gruodį. Iš šio paveikslo I ir II kreivių randama, kad sistemos paros apkrovos netolygumo koeficientas tiek žiemą, tiek vasarą buvo 0,61–0,62, o minimali apkrova buvo naktį (nuo 23 iki 7 val.). Tai reiškia, kad naktį tekdavo mažinti galimų energetinių blokų (150 ir 300 MW) Elektrėnuose apkrovą iki leistino techninio minimumo ar net juos stabdyti. 1983 m. LVRE dėl apkrovos kitimo energetiniai blokai stabdyti net 250 kartų; dėl to papildomai sudeginta 90 tūkst. t sutartinio kuro. Be to, dirbant tokiu režimu mažėjo įrenginių patikimumas, sparčiau dėvėjosi visi agregatai [2].

Lietuvos energetinės sistemos apkrovimo grafiko didelį netolygumą sąlygojo sunkiosios pramonės, dirbančios nepertraukiamos technologijos režimu, nebuvimas, vyraujantys tekstilės fabrikai, dirbantys be naktinių pamainų, ir netolygūs klimato pokyčiai, o bazinės elektrinės – Lietuvos VRE ir Ignalinos AE su savo agregatais – buvo nepritaikytos dirbti apkrovimo grafiko besikaitaliojančioje dalyje. Problema buvo ne tik ekonomikoje, bet ir galimybių bei saugumo sferose.

XX a. aštuntajame dešimtmetyje Lietuvos vyriausiosios gamybinės energetikos ir elektrifikacijos valdybos ir Sąjunginio



2 pav. Lietuvos energetikos sistemos paros apkrovos grafikas. Vartotojų reikalaujama galia: 1 – 1983 m. gruodis, II – 1983 m. birželis. Elektrinių apkrovos 1983 m. gruodį: 1 – blokinės pramonės įmonių elektrinės; 2 – Vilniaus, Klaipėdos ir Petrašiūnų termofikacinės elektrinės; 3 – Kauno ir Mažeikių termofikacinės elektrinės; 4 – Lietuvos valstybinė rajoninė elektrinė; 5 – Kauno hidroelektrinė; 6 – galia, gaunama iš SSRS Jungtinės Šiaurės–Vakarų energetikos sistemos

energetinių tinklų mokslinio tyrimo ir projektavimo instituto („Energosetprojekt“) Lietuvos kompleksinio projektavimo skyriaus darbuotojai sprendė energetinės sistemos apkrovos grafikų lyginimo problemą. Prieita prie išvados, kad Lietuvos energetikos sistemos apkrovos grafiką įmanoma išlyginti, statant hidroakumuliacines elektrines ir kuriant vartotojų–reguliatorių, kurie vartos elektros energiją tik naktį, sistemą [3–6].

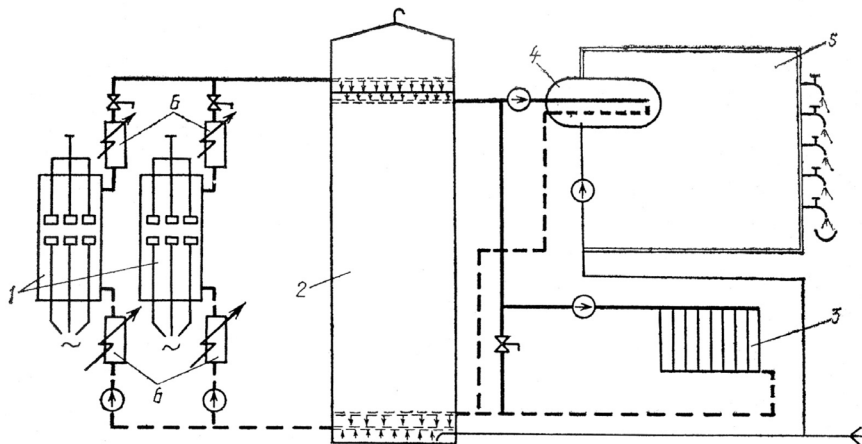
Per daugelį metų sukurta ir sėkmingai funkcionuojanti vartotojų–reguliatorių sistema, kurios pagrindą sudarė 10 kV įtampos elektroiniai katilai, dirbantys tik naktimis katilinėse su šilumos akumuliacija. Šios katilinės buvo alternatyva katilinėms, deginančioms mazuto kurą. Šios katilinės (nuo 2,5 iki 20,0 MW galios), mažindamos naktinio apkrovimo kritimo dydį, žymiai didino kondensacinių blokų K-150 ir K-300 (Lietuvos VRE) darbo ekonomiškumą ir pirmojo Ignalinos AE reaktoriaus darbo saugumą. Tai ypač buvo svarbu laikotarpiu, kada vėlavo sisteminių hidroakumuliacinių elektrinių įvedimas Zagorske (prie Maskvos, 1200 MW) ir Kaišiadoryse (dabar Kruonio, 1600 MW).

Vartotojų–reguliatorių sistemos Lietuvoje kūrėjų iniciatyva SSRS valstybinis plano komitetas ~1972 metais leido termoakumuliacinėms elektroinėms katilinėms naudoti elektros energiją 0,6 kap./kWh tarifu.

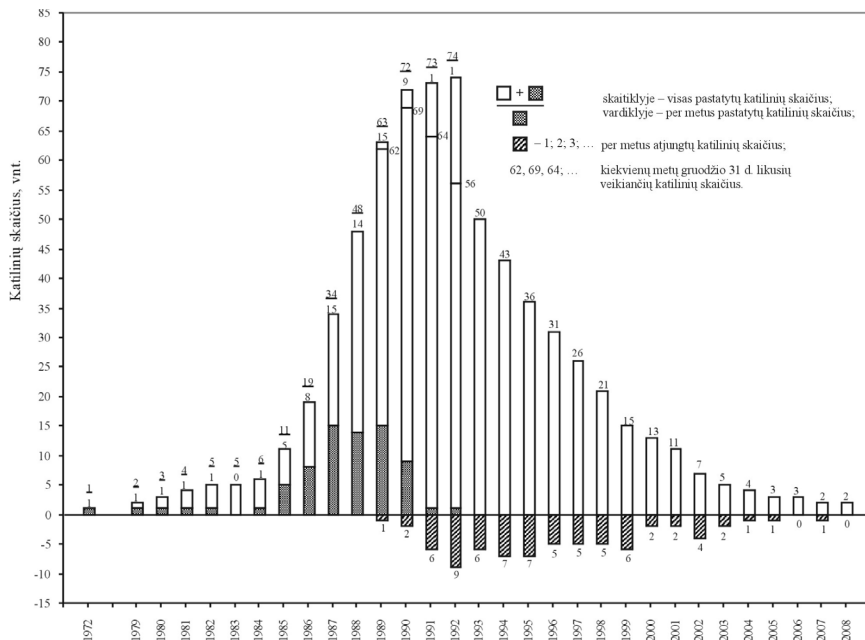
3. TERMOAKUMULIACINIŲ 10 KV KATILINIŲ STATYBA IR NETEKTYS

1972 m. Vilkaviškio r. Šeimenos kolūkio Serdokų kaime pradėjo veikti pirmoji Lietuvoje termoakumuliacinė 10 kV elektroinė katilinė (joje sumontuoti 2 po 2,5 MW galios elektroiniai katilai). Jurbarko r. Dainių valstybinėje gyvulininkystės įmonėje termoakumuliacinė 10 kV elektroinė katilinė (joje sumontuoti 2 po 10 MW galios elektroiniai katilai) pradėjo veikti 1979 m. Vilniaus r. Marijampolio gyvenvietėje 1980 m. pradėjo veikti termoakumuliacinė 10 kV elektroinė katilinė, kuri nepertraukiamai veikė iki 2007 m. balandžio, t. y. 27 metus.

SSRS Ministrų Taryba 1982 m. birželio 4 d. leido vartotojams–reguliatoriams panaudoti 200 MW „naktinės“ galios, o SSRS valstybinis plano komitetas 1983 m. spalio 18 d. papildomai „pridėjo“ 500 MW tiems patiems tikslams. Galiausiai SSRS energetikos ir elektrifikacijos ministerija ir SSRS valstybinis kainų komitetas 1984 m. kovo 21 d. nustatė lengvatinį elektros energijos tarifą 1 kap./kWh „naktinei“ elektros energijai (nuo 23 iki 6 val.).



3 pav. Technologinė termoakumuliacinės elektrodinės katilinės schema. 1 – elektrodiniai katilai, 2 – termoakumuliatorius, 3 – patalpų šildymo sistema, 4 – vandens šildytuvas, 5 – karšto vandens tiekimo sistema, 6 – izoliaciniai intarpai. Stora linija pažymėti 95 °C, punktyrine – 70 °C temperatūros vandens vamzdžiai



4 pav. Termoakumuliacinės 10 kV elektrodinės katilinės Lietuvoje 1972–2008 m.

Intensyviausiai elektrodinės katilinės statytos 1985–1990 m. Paskutinė termoakumuliacinė 10 kV elektrodinė katilinė įrengta Klaipėdos r. Endriejavo gyvenvietėje (joje sumontuotas tik vienas 4 MW galios elektrodinis katilas).

Lietuvoje statomose termoakumuliacinėse 10 kV elektrodinėse katilinėse (3 paveiksle parodyta tokios katilinės technologinė schema) montuoti Bratsko santechninių ir elektroizoliacinių gaminių gamykloje gaminti 10 kV elektrodiniai katilai (1 lentelėje pateiktos šių katilų techninės charakteristikos). Karšto vandens akumuliacinės talpos vežtos iš įvairių SSRS gamyklų [2]. 1972–1992 m. Lietuvoje įrengtos net 74 termoakumuliacinės 10 kV elektrodinės katilinės, kuriose įrengtų 132 elektrodinių katilų suminė instaliuota galia 867,9 MW. Iš katilinių šiluma centralizuotai tiekta žemės ūkio gamybiniais objektams, taip pat greta esančių gyvenviečių gyvenamiesiems bei visuomeninės paskirties pastatams šildyti bei karštam vandeniui ruošti.

Šių elektrodinių katilinių (prie kiekvienos teko pakloti po keletą kilometrų šilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų) įrengimui sunaudota daug milijonų rublių, viskas vyko kaip ir buvo planuota. Tačiau, deja, nuo 1989 m. prasidėjo šių elektrodinių katilinių nykimo laikotarpis.

2 lentelėje pateiktas termoakumuliacinių 10 kV elektrodinių katilinių sąrašas, nurodyta pagrindinė įranga, katilinių statybos ir uždarymo metai.

4 paveiksle pavaizduota termoakumuliacinių 10 kV elektrodinių katilinių statybos ir naikinimo istorija.

2008 m. buvo likusios tik dvi veikiančios termoakumuliacinės 10 kV elektrodinės katilinės: AB „Dainiai“ (Jurbarko r. savivaldybė) ir Švenčionių profesinio rengimo centre (Cirkliškis, Švenčionių r. savivaldybė).

Termoakumuliacinių 10 kV elektrodinių katilinių sunykimo priežasčių būta įvairių:

1. 1990 m. kovo 11 d. Lietuvos Respublikos Aukščiausioji Taryba paskelbė atkurianti nepriklausomą valstybę. Prasidėjo, deja, praktiškai nekontroliuojamas, kolūkių (vėliau – žemės ūkio bendrovių) griovimo etapas, todėl 40 % pastatytų termoakumuliacinių 10 kV elektrodinių katilinių 1994 m. jau nebeveikė. Kai kurios jų net nespėjo pradėti veikti. Tačiau beveik du trečdaliai dar veikė [7]. Pažymėtina, kad termoakumuliacinės 10 kV elektrodinės katilinės (su retomis išimtimis) statytos kolūkiuose ir buvo skirtos pirmiausia aprūpinti šiluma įvairios paskirties gamybinius pastatus: fermas, mechanines dirbtuves ir pan. Tik

1 lentelė. Bratske (Rusija) gamintų 10 kV elektrodinių katilų techninės charakteristikos

Katilo tipas	Rodikliai						
	Elektrinė galia	Šiluminė galia	Vardinė srovė	Elektrodų tipas	Vandens lyginamoji varža	Ištekančio iš katilo vandens temperatūra	Tekančio katilu vandens debitas
	kW	Gcal/h	A		tūkst. Ω · cm	°C	m ³ /h
Katilai su nuimamu dugnu							
KЭB-1000/10	1000	0,86	55	IIIK	4–10	95	35
				IIK	11–13		
				IIIK	7–10	130	14
				IIK	11–14		
KЭB-1600/10	1600	1,38	95	IIIK	4–5	95	55
				IIK	6–8		
				IIIK	5	130	23
				IIK	6–8		
KЭB-2500/10	2500	2,15	145	IIIK	3	95	86
				IIK	4–6	130	36
				IIK	4–5		
KЭB-4000/10	4000	3,44	230	IIIK	3	95	138
				IIK	2–3	130	57
KЭB-6000/10	6000	5,15	345	IIIK	1–1,5	95	205
				IIK	1–1,2	130	86
Katilai su privirintu dugnu							
KЭB-1600/10	1600	0,86	95	Vц-1	17	95	55
				Vц-1	13–17	130	86
KЭB-2500/10	2500	0,86	145	Vц-1	6–13	95	138
KЭB-4000/10	4000	0,86	230	Vц-2	14–17	95	157
				Vц-2	16–17		
KЭB-6000/10	6000	0,86	345	Vц-1	3–7	95	205
				Vц-2	8–17	130	86
				Vц-2	9–17		
				Vц-2	16–17	130	64
KЭB-10000/10	10000	0,86	580	Vц-1	3–4	95	345
				Vц-2	5–15	130	144
				Vц-2	6–15		
				Vц-2	8–17	150	108

Pastaba. IIK, IIKK – žiediniai elektrodai; Vц-1, Vц-2 – cilindriniai elektrodai.

2 lentelė. Termoakumuliacinių 10 kV elektrodinių katilinių sąrašas

Eil. Nr.	Vartotojas	Katilinės adresas	Elektro diniai katilai	Akumuliacinės talpos	Eksploatacija		
			kiekis (vnt.) × galia (MW)	kiekis (vnt.) × tūris (m ³)	Įrengimo metai	1994 m.	Uždarymo metai
1	2	3	4	5	6	7	8
Alytaus ET aptarnaujamoje zonoje							
1	Ūdrijos ŽŪB	Alytaus r., Ūdrija	1 × 10	2 × 2000	1988	ne	1991
2	Šeštokų kolūkis	Lazdijų r., Delnica	2 × 6	2 × 1500	1988	ne	1992
3	Seirijų kolūkis	Lazdijų r., Gervėnai	2 × 4	2 × 1000	1990	ne	1992
4	Leipalingio kolūkis	Lazdijų r., Leipalingis	2 × 10	2 × 2000	1986	ne	1992
5	UAB „Litesko“ Marijampolės filialas	Marijampolės r., Baraginė	2 × 10	2 × 2000	1986	taip	2002
6	UAB „Litesko“ Marijampolės filialas	Marijampolės r., Želsva	2 × 6	2 × 2000	1988	taip	2002
7	ŽŪB „Dzūkų kraštas“	Varėnos r., Gudžiai	2 × 2,5	2 × 800	1985	taip	1998
8	UAB „Giedrių energetika“	Vilkaviškio r., Serdokai	2 × 2,5	1 × 500	1972	taip	1995
9	UAB „Giedrių energetika“	Vilkaviškio r., Keturvalakiai	1 × 6	2 × 2000	1987	taip	1997
10	UAB „Giedrių energetika“	Vilkaviškio r., Karkliniai	1 × 4	2 × 1000	1989	taip	1999

2 lentelė (tęsinys)

1	2	3	4	5	6	7	8
Kauno ET aptarnaujamoje zonoje							
1	Upninkų ŽŪB	Jonavos r., Upninkai	2 × 6	2 × 2000	1989	ne	1989
2	Žemių apylinkė	Jonavos r., Žeimiai	2 × 6	2 × 2000	1987	taip	1998
3	Akcinė bendrovė „Dainiai“	Jurbarko r., Dainiai	2 × 10	2 × 2000	1979	taip	taip
4	Jurbarkų apylinkė	Jurbarko r., Jurbarkai	2 × 10	2 × 2000	1986	taip	2001
5	Šimkaičių apylinkė	Jurbarko r., Vadžgirys	2 × 10	2 × 2000	1985	taip	1994
6	Smalininkų kiaulių augintojų ŽŪB	Jurbarko r., Vidkiemis	2 × 2,5	2 × 1000	1988	ne	1992
7	Seredžiaus apylinkė	Jurbarko r., Klausučiai	2 × 10	2 × 2000	1989	taip	1998
8	Gamybinio susivienijimo „Banga“ Stakių pagalbinis cechas	Jurbarko r., Stakiai	2 × 10	2 × 2000	1989	ne	~1992
9	Kruonio apylinkė	Kaišiadorių r., Kalviai	1 × 6	2 × 2000	1989	taip	1996
10	Garliavos apylinkė	Kauno r., Ilgakėmis	2 × 10	2 × 2000	1981	taip	1994
11	ŽŪB Rokai	Kauno r., Rokai	2 × 10	2 × 2000	1982	taip	~1996
12	Išlaužo seniūnija	Prienų r., Išlaužas	2 × 4	2 × 1000	1989	taip	2002
13	ŽŪB „Mikasa“	Prienų r., Mardosai	2 × 4	2 × 1000	1990	ne	1990
14	Strielčių ŽŪB	Prienų r., Strielčiai	1 × 10	~2 × 2000	1989	ne	~1991
15	Vėžionių UAB „Dracentas“	Prienų r., Vėžionys	2 × 1,6	~1 × 1000	1987	ne	~1991
16	Griškabūdžio apylinkė	Šakių r., Griškabūdis	1 × 4	1 × 1000	1988	taip	1995
17	Girėnų ŽŪB	Šakių r., Girėnai	1 × 10	2 × 2000	1987	ne	~1991
Klaipėdos ET aptarnaujamoje zonoje							
1	Endriejavo seniūnija	Klaipėdos r., Endriejavas	1 × 4	2 × 700	1992	taip	2005
2	Priekulės ŽŪB „Paukštynas“	Klaipėdos r., Priekulė	2 × 10	2 × 2000	1987	taip	1994
3	Žalgirio apylinkė	Kretingos r., Baubliai	1 × 4	~2 × 2000	1988	taip	1994
4	Rietavo apylinkė	Plungės r., Rietavas	2 × 6	2 × 2000	1986	taip	1999
5	Mosėdžio apylinkė	Skuodo r., Mosėdis	2 × 4	~2 × 1000	1987	ne	1993
6	Ylakių apylinkė	Skuodo r., Ylakiai	2 × 2,5	~2 × 1000	1988	taip	1994
7	Lenkimų apylinkė	Skuodo r., Lenkimai	2 × 2,5	~2 × 1000	1990	taip	1994
8	Šilalės apylinkė	Šilalės r., Jucaičiai	2 × 4	2 × 800	1987	ne	1993
9	ŽŪB „Laukuva“	Šilalės r., Laukuva	2 × 4	2 × 1000	1991	taip	~
10	Juknaičių VKPI	Šilutės r., Juknaičiai	2 × 10	2 × 2000	1989	taip	2000
11	Saugų VKPI	Šilutės r., Saugos	2 × 4	2 × 1000	1990	taip	2000
12	Stoniškių apylinkė	Šilutės r., Stoniškiai	2 × 6	2 × 2000	1987	taip	1997
13	Pagėgių VKPI	Šilutės r., Pagėgiai	2 × 10	2 × 2000	1987	ne	prieš 1994
14	UAB „Gaurupės agrofirma“	Tauragės r., Baltrušaičiai	2 × 2,5	~2 × 1000	1986	ne	prieš 1994
15	UAB „Gaurupės agrofirma“	Tauragės r., Šakiai	2 × 10	2 × 2000	1988	ne	prieš 1994
16	UAB „Eigirdžių agrofirma“	Telšių r., Eigirdžiai	2 × 10	2 × 2000	1986	taip	1997
17	Tryškių apylinkė	Telšių r., Ubiškė	2 × 6	~2 × 2000	1989	taip	1997
Panevėžio ET aptarnaujamoje zonoje							
1	Vermenos ŽŪB	Kėdainių r., Pavermenys	1 × 1	2 × 1000	1990	ne	1992
2	Aristavos ŽŪB	Kėdainių r., Aristava	1 × 4 1 × 10	2 × 2000	1988	taip	1997
3	Šimonių apylinkė	Kupiškio r., Šimonys	2 × 4	2 × 1000	1988	ne	1992
4	Skverbų ŽŪB	Kupiškio r., Skverbai	1 × 4	1 × 1000	1988	ne	1995
5	Krekenavos seniūnija	Panevėžio r., Krekenava	2 × 10	2 × 2000	1988	taip	2003
6	Upytės apylinkė	Panevėžio r., Ėriškiai	1 × 10	2 × 2000	1990	taip	1996
7	Žibartonių ŽŪB	Panevėžio r., Žibartoniai	2 × 10	2 × 2000	1989	taip	2004
8	Pušaloto apylinkė	Pasvalio r., Pušalotas	2 × 6	2 × 2000	1987	taip	1999
9	Gerkonių ŽŪB	Rokiškio r., Gudeliai	2 × 10	2 × 2000	1987	ne	~1991
10	Južintų apylinkė	Rokiškio r., Laibgaliai	2 × 10	2 × 2000	1987	ne	~1991
11	Rokiškio apylinkė	Rokiškio r., Kavoliškis	2 × 6	2 × 2000	1986	taip	1999

2 lentelė (tęsinys)

1	2	3	4	5	6	7	8
Šiaulių ET aptarnaujamoje zonoje							
1	Akmenės šilumos ir vandens tiekimo įmonė	Akmenės r., Medemrodė	1 × 4	2 × 1000	1987	taip	1999
2	Bariūnų ŽŪB	Joniškio r., Bariūnai	2 × 10	2 × 2000	1985	taip	1999
3	Joniškio apylinkė	Joniškio r., Ziniūnai	2 × 6	2 × 2000	1990	taip	2001
4	UAB „Tirmeda“	Mažeikių r., Tirkšliai	2 × 10	2 × 2000	1986	ne	~1994
5	Klovainių apylinkė	Pakruojo r., Klovainiai	1 × 2,5 1 × 4	2 × 1000	1989	taip	1998
6	Spindulio ŽŪB	Radviliškio r., Vaitiekūnai	2 × 2,5	2 × 2000	1989	ne	1990
7	Pagojūkių apylinkė	Raseinių r., Vosilškis	2 × 1,6	2 × 2000	1988	ne	1995
8	Bubių apylinkė	Šiaulių r., Bazilioniai	2 × 4	2 × 1000	1987	taip	1995
Utenos ET aptarnaujamoje zonoje							
1	SPUAB „Anykščių šiluma“	Anykščių r., Ažuožeriai	2 × 6	2 × 2000	1990	taip	2002
2	Valstybinė įmonė „Šiluma“	Anykščių r., Skiemonys	1 × 10	2 × 2000	~1990	ne	1995
3	UAB „Rupinskai“	Ignalinos r., Rupinskai	2 × 10	2 × 2000	1984	taip	1996
4	Suginčių ŽŪB	Molėtų r., Suginciai	2 × 2,5	2 × 1000	1989	taip	1996
5	Švenčionių apylinkė	Švenčionių r., Šventa	2 × 6	~2 × 2000	1988	ne	1998
6	Švenčionių profesinio rengimo centras	Švenčionių r., Cirkliškis	2 × 4	2 × 1000	1989	taip	taip
7	ŽŪB „Raudesa“	Utenos r., Vaikutėnai	2 × 10	2 × 2000	1985	ne	~1993
8	Šaulių ŽŪB	Zarasų r., Šauliai	2 × 10	2 × 2000	1987	ne	1992
Vilniaus ET aptarnaujamoje zonoje							
1	ŽŪB „Karkliniai“	Šalčininkų r., Karklinės	1 × 4	2 × 1000	1989	ne	1992
2	Marijampolio seniūnija	Vilniaus r., Marijampolis	1 × 6	2 × 2000	1980	taip	2007
3	Respublikinė vaikų ligoninė „Gėla“	Vilniaus r., Tuščiauliai	2 × 10	2 × 2000	1985	taip	2003

3 lentelė. Elektros energijos sąnaudos termoakumuliacinėse 10 kV elektrodinėse katilinėse

Rodiklis	Mėnuo							Iš viso MWh	Pastaba
	10	11	12	01	02	03	04		
E ₁	168,0	504,0	408,0	616,0	616,0	472,0	400,0	3184,0	Žeimiai, Jonavos r. Veikė 1987–1998 m. 2 katilai po 6 MW, 2 ak. talpos po 2000 m ³ . 1995 / 96 m. šildymo sezonas, veikė 1 katilas.
E ₂	8,5	31,0	22,6	32,6	32,4	28,4	25,6	181,1	
E ₃	176,5	535,0	430,6	648,6	648,4	500,4	425,6	3365,1	
E ₁	–	408,0	660,0	708,0	624,0	542,4	321,0	3263,4	Aristava, Kėdainių r. Veikė 1988–1997 m. 2 katilai (4 MW ir 10 MW), 2 ak. talpos po 2000 m ³ . 1995 / 96 m. šildymo sezonas, veikė 2 katilai.
E ₂	–	23,0	27,0	23,0	23,9	23,8	16,0	136,7	
E ₃	–	431,0	687,0	731,0	647,9	566,2	337,0	3400,1	
E ₁	–	318,0	378,0	438,0	429,0	387,0	228,0	2178,0	Išlaužas, Prienų r. Veikė 1989–2002 m. 2 katilai po 4 MW, 2 ak. talpos po 1000 m ³ . 1995 / 96 m. šildymo sezonas, veikė 1 katilas.
E ₂	–	33,4	43,5	44,5	43,4	39,3	27,5	231,6	
E ₃	–	351,4	421,5	482,5	472,4	426,3	255,5	2409,6	
E ₁	–	168,0	192,0	232,0	208,0	176,0	112,0	1088,0	Kalviai, Kaišiadorių r. Veikė 1989–1996 m. Vienas 6 MW katilas, 2 ak. talpos po 2000 m ³ . 1995 / 96 m. šildymo sezonas, veikė 1 katilas.
E ₂	–	21,6	23,4	27,6	22,2	24,6	24,6	144,0	
E ₃	–	189,6	215,4	259,6	230,2	200,6	136,6	1232,0	
E ₁	236,4	856,4	2368,4	2289,2	2329,6	1832,0	2024,0	11936,0	Kavoliškis, Rokiškio r. Veikė 1986–1999 m. 2 katilai po 6 MW, 2 ak. talpos po 2000 m ³ . 1996 / 97 m. šildymo sezonas, veikė 2 katilai.
E ₂	8,7	29,1	77,1	69,1	80,5	62,0	69,5	396,0	
E ₃	245,1	885,5	2445,5	2358,3	2410,1	1894,0	2093,5	12332,0	
E ₁	525,1	1370,1	1388,4	1300,8	1374,2	1140,6	–	7099,2	Krekenava, Panevėžio r. Veikė 1988–2003 m. 2 katilai po 10 MW, 2 ak. talpos po 2000 m ³ . 1998 / 99 m. šildymo sezonas, veikė 2 katilai.
E ₂	7,8	20,4	31,1	23,8	29,7	23,1	–	135,9	
E ₃	532,9	1390,5	1419,5	1324,6	1403,9	1163,7	–	7235,1	
E ₁	–	518,8	526,0	328,7	564,3	380,6	156,2	2474,6	Jurbarkai, Jurbarko r. Veikė 1986–2001 m. 2 katilai po 10 MW, 2 ak. talpos po 2000 m ³ . 1998 / 99 m. šildymo sezonas, veikė 1 katilas.
E ₂	–	17,4	19,0	15,8	20,9	17,2	9,2	99,5	
E ₃	–	536,2	545,0	344,5	585,2	397,8	165,4	2574,1	

Žymėjimai: E₁ – elektrodinių katilų sunaudota „naktinė“ elektros energija MWh; E₂ – kitos įrangos sunaudota elektros energija MWh; E₃ – iš viso elektrodinėje katilinėje sunaudota elektros energija MWh.

4 lentelė. Elektros energijos tarifai termoakumuliacinėms 10 kV elektrodujinėms katilinėms

Eil. Nr.	Elektros energijos tarifų patvirtinimas	Elektros energijos tarifų įsigaliojimo data	Vienkainis tarifas ct/kWh (be PVM)	Diferencijuotas pagal laiko intervalus elektros energijos tarifas ct/kWh (be PVM)				Pastaba
				Minimalių apkrovų (nuo 23 iki 7 val.)	Vidutinių apkrovų	Maksimalių apkrovų	Švenčių ir poilsio dienomis (nuo 7 iki 23 val.)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	SSRS valstybinio plano komiteto leidimas	~1972	0,6 kap./kWh	-	-	-	-	Termoakumuliacinėms elektrodujinėms katilinėms
2	SSRS energetikos ir elektrifikacijos ministerijos ir SSRS Valstybinio kainų komiteto 1984 m. kovo 21 d. raštas	1984-03-21	1,0 kap./kWh	-	-	-	-	Visiems energetikos sistemos vartotojams-regulatoriams, kurie turi šilumos akumuliacines talpas, nuo 23 iki 6 val.
3	Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1992-10-31 nutarimas Nr. 818	1992-11-01	5,4 talono/kWh	-	-	-	-	Visiems vartotojams
4	Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1993-06-01 nutarimas Nr. 386	1993-06-01	8,0 talono/kWh	-	-	-	-	Visiems vartotojams
5	Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1993-08-24 nutarimas Nr. 647	1993-09-01	8,0	-	-	-	-	Visiems vartotojams
6	LR energetikos ministerijos 1994-05-31 įsakymas Nr. 87	1994-06-01	10,5	5,3	10,5	21,7	7,5	I grupės vartotojams (tarp jų ir 10 kV elektrodujinėms katilinėms)
7	LR energetikos ministro 1994-10-31 įsakymas Nr. 179 „a“	1994-11-01	10,5	5,3	10,5	21,7	7,5	„
8	LR energetikos ministro 1994-11-30 įsakymas Nr. 202	1994-12-01	11,5	5,8	11,5	23,9	8,0	„
9	LR energetikos ministerijos 1995-04-28 įsakymas Nr. 90	1995-05-01	13,0	7,8	13,0	24,7	10,4	„
10	LR energetikos ministerijos 1996-03-20 įsakymas Nr. 75	1996-04-01	13,0 (14,0)*	7,0 (8,0)*	13,0 (14,0)*	28,0 (29,0)*	11,0 (12,0)*	Tik 10 kV elektrodujinėms katilinėms
11	Valstybinės energetikos išteklių kainų ir energetinės veiklos kontrolės komisijos 1997-07-18 nutarimas Nr. 12	1997-07-01	16,1	8,3 (7,3)**	13,9	28,7	8,3 (7,3)**	„
12	Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 1999-12-22 nutarimas Nr. 133	2000-01-01	17,8	9,8 (8,6)**	15,7	31,5	9,8 (8,6)**	„
13	Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2000-04-05 nutarimas Nr. 64	2000-04-09 ?	17,8	8,0	15,7	34,2	8,0	„

4 lentelė (tęsinys)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2001-12-21 nutarimas Nr. 145	2002-01-01	18,0	8,3	16,4	34,2	8,3	"
15	Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2002-03-05 nutarimai Nr. 19 ir Nr. 20	2002-04-01	18,0	8,3	16,4	34,2	8,3	"
16	Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2003-10-29 nutarimai Nr. O3-76 ir Nr. O3-77	2004-01-01	18,0	8,3	16,4	34,2	8,3	"
17	Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2004-11-25 nutarimai Nr. O3-124 ir Nr. O3-125	2005-01-01	19,5	9,8	17,9	35,7	9,8	"

Pastabos. * Tarifas taikytas vartotojams, kurių elektros įrenginių instaliuota galia didesnė kaip 30 kW (iki 1997 m. sausio 1 d. – 50 kW) ir kuriems daugiavilčių elektros energijos apskaitos prietaisus įrengdavo ir eksploatuodavo AB „Lietuvos energija“.

** Tarifas taikytas, kai pagal sutartį elektros energijos katilinėms, kaip atskiro abonentu, darbas tiesiogiai valdytas iš AB „Lietuvos energija“ dispečerinės, neatsižvelgus į abonentu šilumos poreikį. Nuo 2005 m. rugpjūčio 1 d. nebėlio atskirų elektros energijos tarifų elektros energijos katilinėms.

dalys elektrodinių katilinių centralizuotai tiekė šilumą šalia esančioms gyvenvietėms. Žlugus gamybai žemės ūkio bendrovėse elektros energijos katilinėms, kurios tiekė šilumą į gyvenvietes, veikė ne visa apkrova (žr. 3 lentelę), o jų tiekiamos šilumos realizacijos kaina tapo didelė, palyginus su šilumos, gaunamos deginant kitas kuro rūšis (pastaba: paskutiniais pastarojo šimtmečio metais organinis kuras dar buvo labai pigus), kaina.

2. 1992–2005 m. labai išaugo termoakumuliacinių 10 kV elektrodinių katilinių naudojamos elektros energijos kainos (žr. 4 lentelę). Jos galutinai „papjovė“ šias katilines.

Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija nerado galimybių sumažinti „naktinės“ elektros energijos tarifą ir neatsižvelgė į tai, kad uždarant elektros katilines (kiekvienos jų kartu su centralizuotos šilumos tinklais likutinė vertė vidutiniškai dar siekė kelis milijonus litų) prarandamas daugelio milijonų litų vertės turtas. Be to, vietoj jų centralizuotos šilumos vartotojams savivaldybės turėjo įrengti kietojo ar skystojo kuro katilines, arba individualius šildymo katilus atskiruose butuose. O tai juk vėl naujos daugiamilijoninės išlaidos! Reikia nepamiršti, kad AB „Lietuvos energija“ tokiu būdu prarado keletas šimtų megavatų galios garantuotą elektros energijos vartotoją.

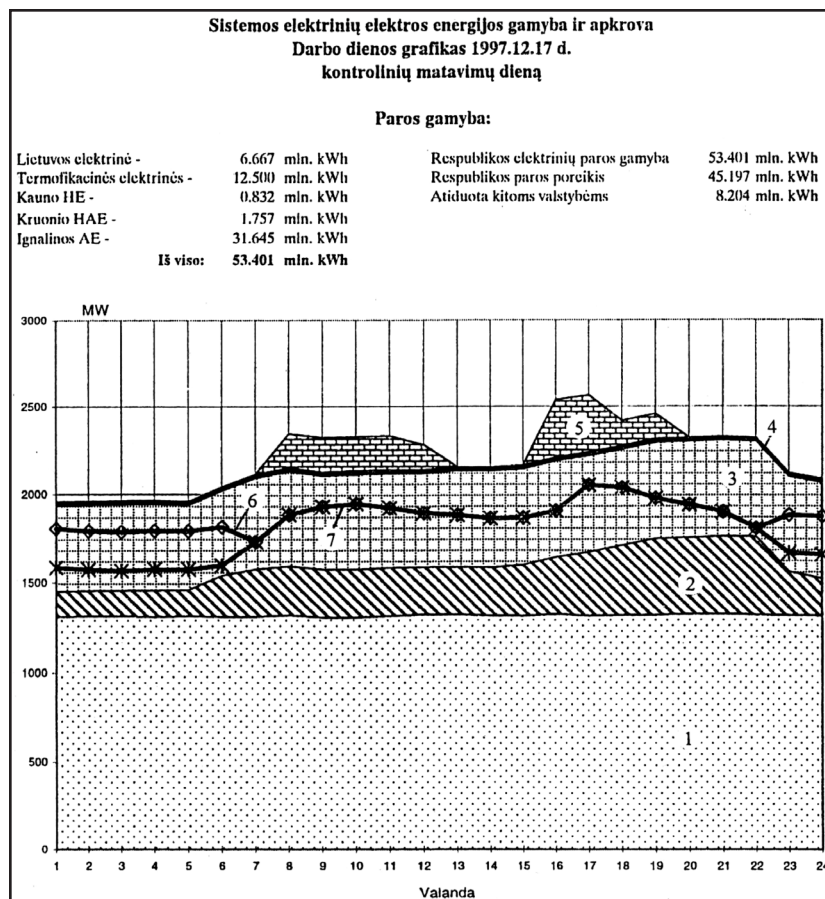
3. Pažymėtina, kad dirbant Ignalinos AE ir Kruonio HAE, iš esmės pasikeitė Lietuvos energetikos sistemos ir elektrinių apkrovos grafikų struktūra, palyginti su padėtimi iki 1983 m. pabaigos. Praktiškai energetikos sistemos apkrovos grafike beveik nebėlio nepanaudotos „naktinės“ galios (žr. 5 pav.), nes ją sunaudoję Kruonio HAE, o termoakumuliacinės 10 kV elektros katilinės prarado savo, kaip sistemos vartotojų reguliatorių, funkciją.

4. 0,4 kV ELEKTRODINIŲ KATILINIŲ STATYBA IR NETEKTYS

Pramonės įmonėse, žemės ūkio gamybinės paskirties objektuose, visuomeninės paskirties objektuose ir kitur aptariamuoju kelių dešimčių metų laikotarpiu buvo pastatyta labai daug 0,4 kV elektrodinių katilinių. Dalis jų statyta su termoakumuliacinėmis talpomis (galėjo naudoti santykinai pigią „naktinę“ elektros energiją), dalis statyta be termoakumuliacinių talpų (paprastai jos buvo naudojamos ne pastatams šildyti, o tik karštam vandeniui ruošti).

1972–1999 m. įvairiuose objektuose sumontuota per 900 0,4 kV elektrodinių katilinių. Elektros tinklų įmonių duomenimis, 1993 m. pabaigoje buvo 778 0,4 kV elektros katilinės, tarp jų: 362 veikiančios ir 416 nebeeksploatuojamų. Iš viso jose sumontuoti 2254 elektros katilai, kurių suminė instaliuota galia 307,65 MW.

1994 m. Lietuvos energetikos instituto darbuotojai atliko Lietuvoje esančių katilinių (tarp jų ir elektrodinių) inventurizaciją [7]. Inventurizuotos 889 0,4 kV elektros katilinės, jose rasti įvairios galios 2663 elektros katilai, kurių suminė instaliuota galia 358,14 MW. 411 katilinių, t. y. 51,76 %, priklausė žemės ūkio bendrovėms (katilinės veikė fermose, dirbtuvėse, administraciniuose pastatuose ir kt.); 164 katilinės, t. y. 20,66 %, priklausė savivaldybėms (katilinės veikė mokyklose, vaikų darželiuose, kultūros namuose ir kt.); 74 katilinės, t. y. 9,32 %, veikė pramonės įmonėse; 46 katilinės, t. y. 5,79 %, veikė poilsio namuose; 39 katilinės, t. y. 4,91 %, priklausė Elektros tinklų įmonėms; likusios 60 katilinių, t. y. 7,56 %, veikė įvairiuose kituose objektuose.



5 pav. Lietuvos energetikos sistemos elektros energijos gamyba ir apkrova 1997 m. gruodžio 17 d. 1 – Ignalinos AE; 2 – Lietuvos elektrinė; 3 – termofikacinės elektrinės; 4 – Kauno HE; 5 – Kruonio HAE; 6 – Respublikos poreikis su Kruonio HAE; 7 – Respublikos poreikis

5 lentelė. 0,4 kV elektrodinių katilinių kiekio kitimo duomenys

Poz. Nr.	Elektros tinklai	1994 m.			2002 m.		
		Katilinių kiekis vnt., %	Katilinių eksploatacija vnt., %		Katilinių kiekis vnt., %	Katilinių eksploatacija vnt., %	
			taip	ne		taip	ne
1.	Alytaus ET*	11	9	2	2	1	1
		100	81,82	18,18	100	50	50
2.	Kauno ET	127	38	89	19	14	5
		100	29,92	70,08	100	73,68	26,32
3.	Klaipėdos ET	192	122	70	29	25	4
		100	63,54	36,46	100	86,20	13,80
4.	Panevėžio ET	117	51	66	9	6	3
		100	43,59	56,41	100	66,67	33,33
5.	Šiaulių ET	132	47	85	3	3	0
		100	35,61	64,39	100	100	0
6.	Utenos ET	128	31	97	5	5	0
		100	24,22	75,78	100	100	0
7.	Vilniaus ET	87	54	33	4	4	0
		Iš viso	100	62,07	37,93	100	100
		794	352	442	71**	58	13
		100	44,33	55,67	100	81,69	18,31

Pastabos. * Į lentelę neįtrauktos Alytaus ET aptarnaujamoje zonoje buvusios 95 katilinės su 248 elektrodiniais katilais, kurių suminė instaliuota galia 26,8 MW.

** Tarp jų 13 elektrodinių katilinių įrengta po 1994 m. sausio 1 d.

6 lentelė. Elektros energijos tarifai 0,4 kV elektroinėms katilinėms

Eil. Nr.	Elektros energijos tarifų patvirtinimas	Elektros energijos tarifų įsigaliojimo data	Vienkainis tarifas ct/kWh (be PVM)	Diferencijuotas pagal laiko intervalus elektros energijos tarifas ct/kWh (be PVM)			Pastaba	
				Minimalių apkrovų (nuo 23 iki 7 val.)	Vidutinių apkrovų	Maksimalių apkrovų		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	SSRS valstybinio plano komiteto leidimas	~1972	0,6 kap./kWh	-	-	-	-	Termoakumuliacinėms elektroinėms katilinėms
2	SSRS energetikos ir elektrifikacijos ministerijos ir SSRS valstybinio kainų komiteto 1984 m. kovo 21 d. raštas	1984-03-21	1,0 kap./kWh	-	-	-	-	Visiems energetikos sistemos vartotojams-regulatoriams, kurie turi šilumos akumuliacines talpas, nuo 23 iki 6 val.
3	Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1992-10-31 nutarimas Nr. 818	1992-11-01	5,4 talono/kWh	-	-	-	-	Visiems vartotojams
4	Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1993-06-01 nutarimas Nr. 386	1993-06-01	8,0 talonai/kWh	-	-	-	-	Visiems vartotojams
5	Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1993-08-24 nutarimas Nr. 647	1993-09-01	8,0	-	-	-	-	Visiems vartotojams
6	LR energetikos ministerijos 1994-05-31 įsakymas Nr. 87	1994-06-01	11,0	5,5	11,0	22,7	8,0	I ir II grupių vartotojams (tarp jų ir 0,4 kV elektroinėms katilinėms)
7	LR energetikos ministro 1994-10-31 įsakymas Nr. 179 „a“	1994-11-01	16,0	8,0	16,0	33,0	11,0	„
8	LR energetikos ministro 1994-11-30 įsakymas Nr. 202	1994-12-01	16,0	8,0	16,0	33,0	11,0	„
9	LR energetikos ministerijos 1995-04-28 įsakymas Nr. 90	1995-05-01	20,0 (22,0)*	12,0 (11,0)*	20,0 (18,0)*	34,0 (30,0)*	15,0 (15,0)*	„
10	LR energetikos ministerijos 1996-03-20 įsakymas Nr. 75	1996-04-01	20,0 (21,0)**	8,0 (9,0)**	20,0 (21,0)**	50,0 (51,0)**	15,0 (16,0)**	Tik 0,4 kV elektroinėms katilinėms
11	Valstybinės energetikos išteklių kainų ir energetinės veiklos kontrolės komisijos 1997-07-18 nutarimas Nr. 12	1997-07-01	20,3 (8,8)***	10,0 (8,8)***	17,4	37,3	10,0 (8,8)***	„
12	Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 1999-12-22 nutarimas Nr. 133	2000-01-01	24,7 (12,0)***	13,7 (12,0)***	21,8	44,0	13,7 (12,0)***	„

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2000-04-05 nutarimas Nr. 64	2000-04-09 ?	24,7	11,1	21,8	47,4	11,1	"
14	Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2001-12-21 nutarimas Nr. 145	2002-01-01	26,9	12,1	23,8	47,4	12,1	"
15	Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2002-03-05 nutarimai Nr. 19 ir Nr. 20	2002-04-01	26,9	12,1	23,8	47,4	12,1	"
16	Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2003-10-29 nutarimai Nr. 03-76 ir Nr. 03-77	2004-01-01	26,9	12,1	23,8	47,4	12,1	"
17	Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2004-11-25 nutarimai Nr. 03-124 ir Nr. 03-125	2005-01-01	29,2	14,4	26,1	49,7	14,4	"

Pastabos. * Tarifas taikytas II grupės vartotojams, išskyrus biudžetines organizacijas, kurių instaliuota elektros įrenginių galia didesnė kaip 50 kW, nuo 1995 m. rugpjūčio 1 d., kurių instaliuota elektros įrenginių galia didesnė kaip 30 kW – nuo 1996 m. sausio 1 d.

** Tarifas taikytas vartotojams, kurių elektros įrenginių instaliuota galia didesnė kaip 30 kW (iki 1997 m. sausio 1 d. – 50 kW) ir kuriems daugiavilčių elektros energijos apskaitos prietaisai įrengdavo ir eksploatuodavo AB „Lietuvos energija“.

** Tarifas taikytas, kai pagal sutartį elektros energija, kaip atskiro abonento, darbas tiesiogiai valdytas iš AB „Lietuvos energija“ dispečerinės, neatsižvelgus į abonento šilumos poreikį.

Nuo 2005 m. rugpjūčio 1 d. nebeliko atskirų elektros energijos tarifų elektros energijos vartotojams.

5 lentelėje pateikti 0,4 kV elektrodinių katilinių skaičiaus kitimo 1994–2002 m. duomenys. 2003 m. sausio 1 d. liko tik 49 veikiančios 0,4 kV elektros katilinės, kurių suminė instaliuota galia tesiekė 27,60 MW.

Elektros katilinės visos buvo termoakumuliacinės, tuo tarpu 0,4 kV elektrodinių katilinių atveju tik 578-e (72,8 %) katilinėse buvo įrengtos karšto vandens akumuliacinės talpos, t. y. tik jose buvo galima naudoti santykinai pigią elektros energiją vien nakties metu. Tuo tarpu likusiose 216-oje (27,2 %) 0,4 kV elektrodinių katilinių elektros katilai veikė išties parą, naudodami ypač brangią elektros energiją vidutinių ir maksimalių apkrovų metu.

1999 m. įrengta paskutinė 0,4 kV elektros katilinė Žlibinų pagrindinėje mokykloje (Plungės r. savivaldybė). Šiuo metu veikiančių 0,4 kV elektrodinių katilinių Lietuvoje nebeliko.

Šių katilinių sunykimo priežastys: pasikeitusios ekonominės sąlygos (įskaitant ir „laukinę prichvatizaciją“) bei išaugę (žr. 6 lentelę) elektros energijos tarifai.

Pastaba: Energetinės sistemos paros apkrovų grafikų lyginimo funkciją vykdė tik kelios stambiosios termoakumuliacinės 0,4 kV elektros katilinės.

5. IŠVADOS

1. XX a. paskutiniais dešimtmečiais Lietuvoje sukurta „naktinės“ elektros vartotojų–reguliatorių sistema, skirta lyginti Lietuvos, kartu ir Jungtinės Šiaurės–Vakarų energetikos sistemų paros apkrovos grafiką. Vartotojų–reguliatorių sistemą sudarė termoakumuliacinės 10 kV ir 0,4 kV elektros katilinės, kuriose gaminta šiluma pastatams šildyti ir karštam vandeniui ruošti.

2. 1972–1992 m. Lietuvoje sumontuotos 74 termoakumuliacinės 10 kV elektros katilinės. Pirmoji pradėjo dirbti Vilkaiviškio r. Šeimenos kolūkio Serdokų kaime, o paskutinė – Klaipėdos r. Endriejavo miestelyje. Šiose katilinėse sumontuoti 132 elektros katilai, kurių bendra instaliuota galia 867,9 MW, ir 144 akumuliacinės talpos, kurių bendras tūris 237100 m³.

3. 1972–1999 m. Lietuvoje sumontuota per 900 įvairios elektrinės galios 0,4 kV elektrodinių katilinių. 1994 m., inventorizuojant katilines Lietuvoje, rastos 889 0,4 kV elektros katilinės, kuriose sumontuotų 2663 elektrodinių katilų suminė instaliuota galia buvo 358,14 MW. Šiuo metu veikiančių 0,4 kV elektrodinių katilinių nebeliko.

4. Po kolūkių ir žemės ūkio bendrovių suirimo 1994 m. teko liko 45 veikiančios termoakumuliacinės 10 kV elektros katilinės, t. y. 60,8 %. Nuo 1994 m., ėmus sparčiai didinti elektros energijos tarifus, mažėja veikiančių termoakumuliacinių 10 kV elektrodinių katilinių skaičius. 2008 m. beliko 2 veikiančios 10 kV elektros katilinės.

5. AB „Lietuvos energija“ prarado kelių šimtų MW galios elektros energijos vartotoją Lietuvoje, sunyko daugiamilijoninės vertės turtas. Kuriant alternatyvias šilumos tiekimo sistemas, vėlgi, teko investuoti daugiamilijonines lėšas, o vietoj elektros energijos deginant organinį kurą padidėjo aplinkos tarša.

Gauta 2009 09 07
Priimta 2009 10 05

Literatūra

1. Dragunyavichyus A. V., Marcinauskas K. F. Tselesoobraznost i perspektivy primeneniya elektroteploakkumulyatorov // Teplosnabzheniye Litovskoy SSR / Materialy respublikanskoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii 4 maya 1984 g. Alitus, 1984. P. 53–68.
2. Kutas S., Stumbras A., Trutnevis V. Termoakumuliaciniai įrenginiai. Vilnius: Mokslas, 1985. 72 p.
3. Trutnevis V. V., Shapalas Yu. K. Analiz raboty agregatov Litovskoy GRES v provalnoy chasti grafika nagruzok // Trudy KPI. Mekhanika. 1970. P. 411–414.
4. Stumbras A. Yu., Trutnevis V. V. O sozdanii potrebitel-regulyatorov v Litovskoy energosisteme // Problemy razvitiya toplivno-energeticheskogo kompleksa Severo-Zapada SSRS. Vilnius: Mokslas, 1980. P. 95–106.
5. Stumbras A., Trutnevis V. O vyravnivanii grafika nagruzki Litovskoy energosistemy potrebitelyami-regulyatorami. Vilnius: LitNIINTI, 1980. 40 p.
6. Stumbras A. Yu., Trutnevis V. V. Potrebiteli-regulyatory v Litovskoy energosisteme // Elektrotehnika. 1985. N 6. P. 8–10.
7. Lietuvoje esančių katilinių ir jų kuro talpų inventorizacija. LEI ataskaita. Kaunas, 1994. 242 p.
8. Akcinės bendrovės „Lietuvos energija“ 1997 metų veiklos apžvalga. Vilnius, 1998. P. 53.

Kazys Marcinauskas, Irena Korsakienė, Algis Tumosa

HISTORICAL ANALYSIS OF CONSTRUCTION AND DECLINE OF THERMAL ACCUMULATIVE ELECTRODE 10 kV AND 0.4 kV PLANTS IN LITHUANIA

Summary

The Lithuanian power system was connected to the Joint North–West power system on October 12, 1962. The daily loading graph was the most uneven one compared to other power systems in the former USSR.

In order to even out the daily loadings of the power system graph in Lithuania a regulatory system was established, which consisted of thermal accumulative electrode 10 kV and 0.4 kV plants. These plants used “night-time” power and produced heat for heating buildings and preparing hot water.

The total power capacity of electrode boilers installed in such plants during several years reached nearly 1500 MW. Unfortunately, for various reasons, the group of such “night-time” consumers was destroyed.

This paper provides a historical analysis of the design, construction and decline of the mentioned thermal accumulative electrode 10 kV and 0.4 kV plants.

Key words: thermal accumulative electrode 10 kV and 0.4 kV plants, electrode boilers

Казис Марцинаускас, Ирена Корсакене, Альгис Тумоса

ИСТОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРОИТЕЛЬСТВА И УНИЧТОЖЕНИЯ ТЕРМОАККУМУЛЯЦИОННЫХ 10 kV И 0,4 kV ЭЛЕКТРОДНЫХ КОТЕЛЬНЫХ В ЛИТВЕ

Резюме

12 октября 1962 г. энергосистема Литвы была включена в состав Объединенной энергетической системы Северо-Запада, суточные графики электрической нагрузки которой по сравнению с суточными графиками электрической нагрузки других энергосистем СССР были наиболее неравномерными.

В целях выравнивания суточных графиков электрической нагрузки энергетической системы в Литве была создана система потребителей–регуляторов, состоящая из термоаккумуляционных электродных котельных (10 kV и 0,4 kV), в которых, используя „ночную“ электроэнергию, производилась тепловая энергия для отопления зданий и подготовки горячей воды.

В течение ряда лет суммарная инсталлированная электрическая мощность электродных котлов в этих котельных достигла почти 1500 МВт. К сожалению, на данный момент из-за ряда различных причин созданная система потребителей–регуляторов уничтожена.

В данной статье предложен исторический анализ строительства и уничтожения термоаккумуляционных электродных котельных (10 kV и 0,4 kV) в Литве.

Ключевые слова: термоаккумуляционные электродные котельные (10 kV и 0,4 kV), электродные котлы