

Lietuvos nacionalinės energetikos strategijos gairės

Vaclovas Miškinis,

Arvydas Galinis

*Lietuvos energetikos institutas,
Energetikos kompleksinių tyrimų laboratorija,
Breslaujos g. 3, LT-44403 Kaunas,
el. paštas miskinis@mail.lei.lt*

Straipsnyje analizuojamos Lietuvos ekonomikos ir energetikos raidos tendencijos pereinamuoju į rinkos ekonomiką laikotarpiu. Remiantis naujausia informacija patvirtinamas ženklus energijos intensyvumo, t. y. bendrojo vidaus produkto vienetai sukurti sunaudojamos energijos, sumažėjimas. Nagrinėjami teigiami šalies energetikos poslinkiai, sudarantys prielaidas rinkos santykiams šioje srityje įgyvendinti. Aptariama metodika, taikoma energetikos sektoriaus plėtrai analizuoti ir Nacionalinei energetikos strategijai parengti. Straipsnyje taip pat pateikti atnaujintos Nacionalinės energetikos strategijos projekte numatyti strateginiai tikslai, energetinį saugumą didinančios priemonės ir pagrindinės energetikos sektoriaus plėtros nuostatos, kurioms reikšmingą įtaką turėjo stojimo į Europos Sąjungą sutartyje ir kituose tarptautiniuose dokumentuose prisiimti įsipareigojimai bei ES direktyvos ir kiti energetikos politiką apibrėžiantys dokumentai.

Raktažodžiai: energetika, Nacionalinė energetikos strategija, energijos intensyvumas, energetikos plėtros scenarijai, energetinis saugumas

1. ĮVADAS

Lietuvai tapus nepriklausoma valstybe, vyko reikšmingi šalies ekonomikos ir energetikos pokyčiai, kuriuos labai sąlygojo apsisprendimas sparčiai reformuoti iš praeities paveldėtą ūkio struktūrą, įtvirtinti ekonomikoje laisvos rinkos principus, kardinaliai keisti organizacinę ir techninę valdymo struktūras. Pereinamuoju laikotarpiu labai išaugo ekonomikos atvirumas, išgalėjo privatusis sektorius, ekonominę ūkio šakų veiklą reglamentuoja su Europos Sąjungos (ES) teisine baze suderinti įstatymai. Daugeliu požiūrių šaliai itin reikšmingi buvo 2004 metai: kovo 29 d. Lietuva tapo NATO nare, tuo gerokai sustiprindama nacionalinį saugumą ir politinės padėties stabilumą, o gegužės 1 d. šalis tapo viena iš 25 Europos Sąjungos valstybių narių. Aktyviai dalyvaudama Vakarų organizacinių struktūrų veikloje, šalis gerokai sustiprino savo tarptautinį statusą. Tačiau Lietuva dar nepasiekė realios integracijos į ES kai kuriose svarbiose srityse – išlieka siekis tapti euro zonos ir Šengeno erdvės nare. Be to, lieka keletas pereinamųjų laikotarpių (dėl ES direktyvos turėti 90 dienų naftos produktų atsargas, dėl tam tikrų teršalų šalinimo į orą iš didelių kurą deginančių įrenginių apribojimo, dėl laisvo darbuotojų judėjimo ir kt.), privaloma įvykdyti kai kuriuos papildomus reikalavimus (atitikti Mاستrichto sutarties infliacijos kriterijų ir pan.), svarbius šalies ekonomikai ir energetikai.

Lietuva dar pasirengimo narystei ES laikotarpiu priėmė įsipareigojimus restruktūrizuoti energetikos ūkį, nustatyti Ignalinos AE eksploatacijos nutraukimo ir ES aplinkosaugos direktyvų įgyvendinimo sąlygas ir termi-

nus. 2004 m. pabaigoje sustabdytas pirmasis Ignalinos AE blokas, o 2002 m. spalio 5 d. patvirtintoje Nacionalinėje energetikos strategijoje 2009 m. numatyta galutinai sustabdyti ir antrąjį pagrindinio elektros gamybos šaltinio bloką. Sparti Lietuvos ekonomikos raida, po Ignalinos AE uždarymo padidėsianti priklausomybė nuo pirminės energijos importo iš vienos šalies, išaugusios organinio kuro kainos pasaulio rinkose ir jų nestabilumas verčia koreguoti Lietuvos energetikos politiką ir atnaujinti Nacionalinę energetikos strategiją.

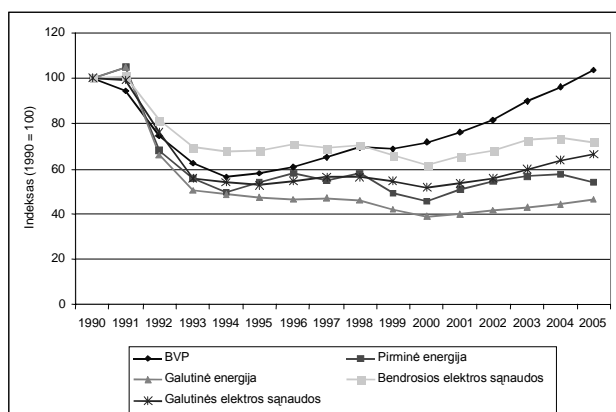
Šio straipsnio tikslas – išryškinti reikšmingus pokyčius šalies ekonomikoje ir energetikos sektoriuje, aptarti energetikos perspektyvinio planavimo metodiką, iššūkius, kuriuos Lietuvai kelia pokyčiai pasaulio rinkose, apibūdinti strateginius energetikos tikslus, pagrindines energetikos sektoriaus vystymo kryptis ir priemones, kurios gali padidinti šalies energetinį saugumą.

2. POKYČIAI LIETUVOS EKONOMIKOJE IR ENERGIJOS VARTOJIME

Kartu su dideliu ekonomikos nuosmikiu 1990–1994 m. ženklūs pokyčiai vyko visose ūkio šakose, ypač apdirbamojoje pramonėje. Šalies bendrajam vidaus produktui (BVP) sumažėjus beveik dvigubai (iki 56,1% nuo 1990 m. lygio), kai kurių produktų, iki 1990 m. turėjusių didelę reikšmę visam ekonomikos augimui, gamybos apimtys sumažėjo keletą kartų: 1995 m. cemento, plytų, kai kurių metalo gaminių ir įrengimų, lengvosios pramonės gaminių ir maisto produktų buvo pagaminta 4–6 kartus, kartono – 9 kartus, televizorių – 10 kartų mažiau nei 1990 m. Spartus energijos išteklių kainų

augimas ir ekonomikos nuosmukis lėmė didelį energijos sąnaudų mažėjimą – 1995 m. žemės ūkyje energijos išteklių sunaudota beveik 4 kartus mažiau nei 1990 m., pramonėje ir statyboje energijos sąnaudos sumažėjo daugiau kaip 3 kartus, paslaugų sektoriuje – 2,5 karto, transporte – beveik 2 kartus.

Teigiami ekonomikos atsigavimo požymiai pradėjo ryškėti 1994–1995 m., o 1995–2005 m. vidutiniai BVP augimo tempai siekė 5,8%. Lietuvos ūkio (ekonomikos) plėtros iki 2015 m. ilgalaikėje strategijoje [1] buvo prognozuojama, kad realus BVP metinis pokytis 2001–2005 m. sudarys 5,2%, tačiau remiantis naujausiais Statistikos departamento duomenimis [2], šalies BVP šiuo laikotarpiu kasmet didėjo vidutiniškai 7,9%, t. y. augo kur kas sparčiau nei tikėjosi daugelis analitikų. Tokio ekonomikos augimo rezultatas – 2005 m. pasiektas ir viršytas 1990 m. Lietuvoje sukurto BVP lygis (1 pav.).

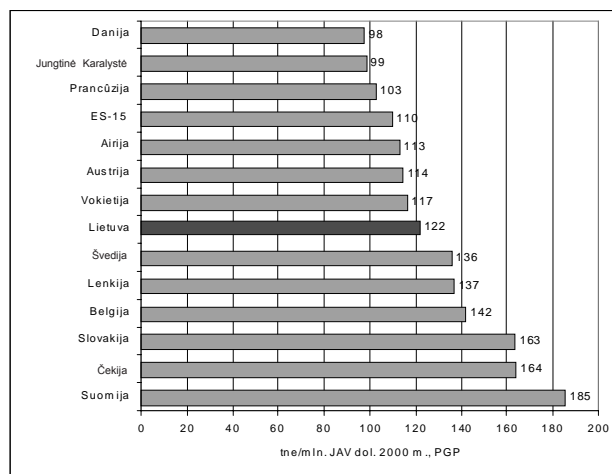


1 pav. Lietuvos BVP augimo ir energijos indekso kitimas

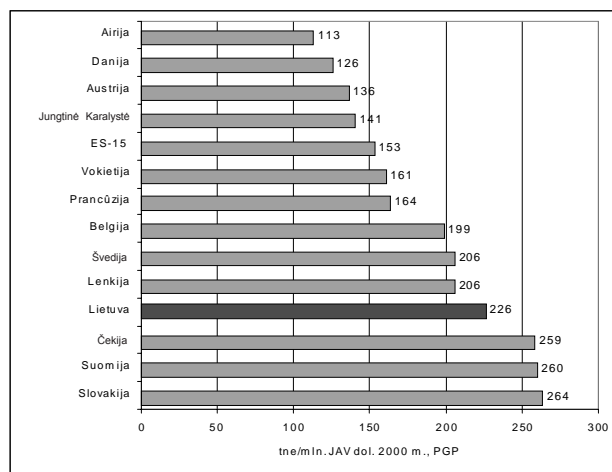
Pirmuoju ekonomikos kilimo iš krizės laikotarpiu galima išvėgti tolesnę energijos sąnaudų mažėjimo tendenciją. 1995–2000 m. šalies BVP padidėjo beveik 24%, tuo tarpu pirminės energijos 2000 m. suvartota 16%, galutinės energijos ūkio šakose – 18% mažiau nei 1995 m. Pirminės energijos kaitą nuo 9,4 mln. tonų naftos ekvivalentu (tne) 1996 m. iki 7,3 mln. tne 2000 m. labai lėmė didelis eksportuojamos elektros energijos apimčių svyravimas – 1996 m. eksportuota 5,1 TWh, o 2000 m. – tik 1,3 TWh. Bendrosios elektros energijos sąnaudos šiuo laikotarpiu sumažėjo 10%, o galutinės elektros energijos sąnaudos mažai keitėsi ir 2000 m. buvo tik 2,5% mažesnės nei 1995 m. Per praėjusius penkerius spartaus ekonomikos augimo metus energijos sąnaudos pradėjo augti, tačiau gerokai lėtesniais tempais: 2000–2005 m. pirminės energijos sąnaudos didėjo vidutiniškai 3,5% per metus, galutinės energijos – 3,6%, bendrosios elektros energijos sąnaudos – 3,2% ir galutinės elektros energijos sąnaudos – 5,2%. Pirminės energijos ir bendrųjų elektros energijos sąnaudų sumažėjimą 2005 m. lėmė pirmojo Ignalinos AE bloko galutinis sustabdymas ir mažesnės elektrinių savosios reikmės bei sumažėjęs elektros energijos eksportas.

Šalies ūkio ekonomikos tolesniam augimui ir pagamintų prekių konkurencingumui tarptautinėse rinkose labai reikšmingu veiksmu tapo energijos intensyvumo su-

mažėjimas. 2005 m. vienam šalyje sukurto BVP vienetui pirminės energijos sunaudota 1,9 karto, o galutinės energijos, geriausiai atspindinčios akumuliuotus ūkio šakų poreikius, net 2,2 karto mažiau nei 1990 m. Remiantis Tarptautinės energetikos agentūros duomenimis [3, 4], galutinės energijos intensyvumas, kaip matyti iš 2 paveiksle pateiktų duomenų, yra artimas išsivysčiusių Europos šalių rodikliams. 2004 m. sukurtą BVP vertinant perkamosios galios paritetu rodikliais, galutinės energijos intensyvumas Lietuvoje buvo tik 11% didesnis nei vidutiniškai ES-15 šalyse. Tačiau pirminės energijos intensyvumas Lietuvoje dėl paveldėto energetikos sektoriaus ypatumų, palyginti didelių energijos transformavimo ir perdavimo nuostolių 2004 m. buvo 1,5 karto didesnis nei ES-15 šalyse (3 pav.).



2 pav. Galutinės energijos intensyvumas 2004 m.



3 pav. Pirminės energijos intensyvumas 2004 m.

Bendrosios elektros energijos sąnaudos, tenkančios šalyje sukurto BVP vienetui, 1990–2005 m. sumažėjo 1,4 karto, o galutinių elektros sąnaudų intensyvumas – 1,6 karto. Elektros energijos intensyvumas, BVP vertinant perkamosios galios paritetu, 2004 m. buvo artimas ES-15 šalių vidurkiui, nors elektros energijos suvartojimas, tenkantis vienam gyventojui Lietuvoje, 2,2 karto mažesnis. Šie energijos vartojimo pokyčiai yra reikšmingi numatant ilgalaikę energetikos sektoriaus plėtotę.

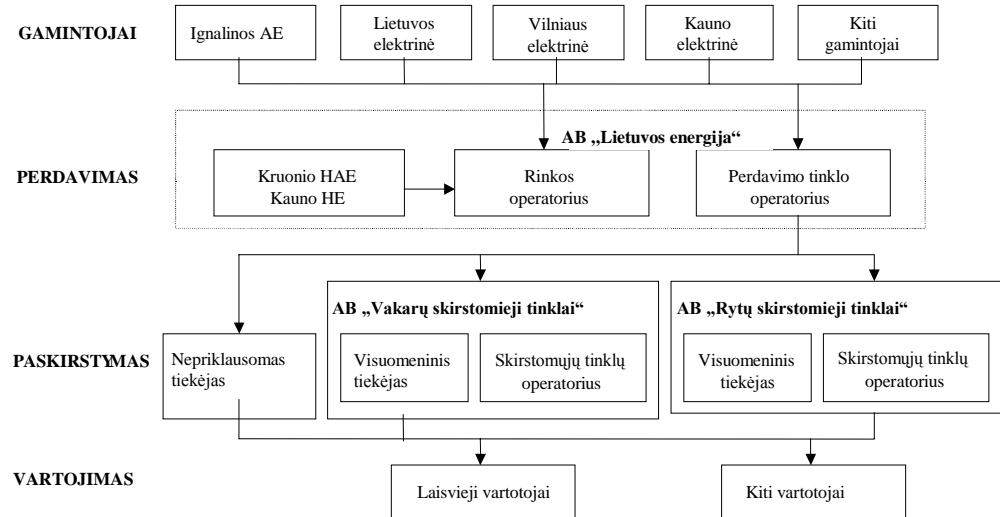
3. POKYČIAI ENERGETIKOS SEKTORIUJE

Pirmuoju pereinamojo į rinkos ekonomiką laikotarpiu Lietuva, iš buvusios Tarybų Sąjungos perėmusi visą energetikos sektorių, iš esmės nekeitė iki to laiko nustatytų valdymo principų ir struktūros, o bendrai sektoriaus priežiūrai įkūrė Energetikos ministeriją. Taip buvo siekiama užtikrinti valstybės gyvybingumui

labai reikšmingos ūkio šakos nepertraukiamą ir patikimą funkcionavimą sunkiu valstybės kūrimo laikotarpiu. Todėl buvo išsaugotas vertikaliai integruoto valdymo principas elektros, gamtinių dujų ir skystojo kuro tiekimo srityse, sukuriant valstybines monopolijas – akcines bendroves „Lietuvos energija“, „Lietuvos dujos“ ir „Lietuvos kuras“. AB „Lietuvos energija“ valdė visą elektros energijos gamybą, perdavimą ir paskirstymą bei centralizuotai tiekiamos šilumos gamybą ir tiekimą daugumoje Lietuvos miestų. Kitoms bendrovėms priklausė gamtinių dujų ir skystojo kuro importo, jų transportavimo ir paskirstymo veikla. Visos trys monopolijos taip pat buvo atsakingos už joms priskirto ūkio techninį eksploatavimą.

Nepriklausomybės atkūrimas Lietuvoje sutapo su iš esmės naujų energetikos ūkio valdymo principų atsiradimu Vakarų šalių ekonomikoje, kurių pagrindinė idėja – atsisakyti vertikaliai integruotų monopolijų, jų vietoje sukuriant nepriklausomas energijos gamybos, perdavimo (transportavimo) bei paskirstymo kompanijas ir visur, kur tai iš esmės įmanoma, sudaryti laisvos konkurencijos sąlygas. Todėl Lietuvos ūkio atkuriamuoju laikotarpiu įvairios tarptautinės institucijos (Pasaulio Bankas, Europos rekonstrukcijos ir plėtros bankas, Europos Komisija ir kt.) teikė konsultacinę paramą, siekiant visuose Lietuvos sektoriuose įvesti modernius valdymo principus ir visur, kur tai tikslinga, atsisakyti valstybinės nuosavybės. Ypač daug dėmesio buvo skiriama energetikos sektoriui. Užsienio ekspertai su Lietuvos specialistais parengė keletą svarbių studijų ir rekomendacijų, kurių esminiai pasiūlymai buvo panaudoti rengiant Nacionalinę energetikos strategiją ir kuriant energetikos restruktūrizavimo principus bei priimant svarbiausius sprendimus valstybės valdymo institucijose. Lietuva, dar prieš tapdama Europos Sąjungos nare, reorganizavo visą šalies energetikos sektorių taip, kad atitiktų visas pagrindines Europos Sąjungos direktyvas šio sektoriaus valdymo srityje, o ženkliai energetikos sektoriaus dalis buvo privatizuota.

Dar 1997 m., remiantis pirmuoju „Lietuvos energijos“ restruktūrizavimo įstatymu, visa veikla, susijusi su



4 pav. Lietuvos elektros energetikos sektoriaus struktūra

centralizuotu šildymu, bei termofikacinės elektrinės Vilniuje, Kaune ir Klaipėdoje buvo perduotos naujai sukurtooms nepriklausomoms kompanijoms, pavaldžioms tų miestų savivaldybėms. 2001 m. Vyriausybė patvirtino „Lietuvos energijos“ restruktūrizavimo planą, kuriuo remiantis bendrovė buvo padalyta į penkias naujas juridškai savarankiškas kompanijas: dvi elektros generavimo (Lietuvos elektrinė ir Mažeikių elektrinė), aukštos įtampos elektros perdavimo tinklą (prie jo priskiriant ir režimo kontrolės įrenginius, Kruonio hidroakumuliacinę elektrinę ir Kauno hidroelektrinę) ir dvi skirstomųjų tinklų bendroves (4 pav.).

Parengus ir patvirtinus reikalingas taisykles, reguliavimo procedūras ir teisės aktus, buvo iš esmės sudarytos sąlygos tolesniam sektoriaus liberalizavimui ir elektros energijos vidaus rinkos sukūrimui. Konkurencinę rinką buvo pradėta diegti elektros energijos gamybos ir tiekimo sektoriuose, kur kainos nustatomos aukcionuose ar dvišaliais susitarimais. Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija reguliuoja perdavimo operatoriaus veiklą, nustatydamą maksimalios kainos už jų paslaugas ribą. Elektros rinkos operatorius organizuoja prekybą, remdamasis Prekybos elektros energija taisyklėmis. Skirstomųjų tinklų bendrovės atlieka dvi funkcijas: skirstomųjų tinklų operatoriaus ir visuomeninio tiekėjo. Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija nustato viršutinę kainų ribą paskirstymo kompanijoms 3 metų laikotarpiui. Nuo 2004 m. liepos 1 d. visi vartotojai, išskyrus buitinius, gali derėtis su nepriklausomais tiekėjais dėl elektros energijos gamybos ir tiekimo paslaugos kainų ir teisiškai Lietuvoje atverta apie 70% elektros energijos rinkos.

Taigi per pastarąjį dešimtmetį Lietuvoje daug padaryta siekiant, kad būtų užtikrintas stabilus ir efektyvus energetikos sektoriaus darbas: visas energetikos ūkis restruktūrizuotas vadovaujantis ES teisės aktų reikalavimais; atsisakius vertikaliai integruotų monopolijų, sudarytos sąlygos konkurencijai; daug energijos generavimo ir skirstymo veiklų privatizuota pritraukiant tiek vietinį, tiek užsienio privatų kapitalą; įgyvendintas kompleksas

priemonių, mažinančių aplinkos taršą; ženkliai pagerinta Ignalinos AE sauga; sudarytos visos reikiamos sąlygos naftos ir jos produktų tiekimui visiškai diversifikuoti; baigiamos kaupti strateginės 90 dienų naftos produktų ir naftos valstybės atsargos; sudarytos techninės sąlygos laisvai pasirinkti naftos ir jos produktų tiekėjus; pradėta gaminti ir naudoti biodegalus; išsaugota ir palaipsniui modernizuojama centralizuoto šilumos tiekimo sistema.

Atsinaujinančių energijos išteklių dalis bendrame šalies pirminės energijos balanse 2005 m. padidėjo iki 8,7%, o 2010 m. bus pasiektas vienas strateginių šalies tikslų – jų indėlis padidės iki 12%. Pastačius visas vėjo jėgaines, kurių statybos procesas jau prasidėjo, ir biokurą deginančias elektrines, 2010 m. daugiau kaip 7% elektros energijos bus pagaminta naudojant atsinaujinančius energijos išteklius.

Ne visus artimiausios ateities tikslus, numatytus 2002 m. patvirtintoje Nacionalinėje energetikos strategijoje, pavyko įgyvendinti: Lietuvos elektros tinklai nesujungti su Lenkijos elektros tinklais, per mažai padaryta didinant gamtinių dujų tiekimo patikimumą, per lėtai buvo modernizuojamas šilumos ūkis, ypač vartotojams priklausantys įrenginiai. Todėl pastatams šildyti suvartojama per daug energijos, šilumos tiekimo vamzdynai daug kur yra kritinės būklės ir yra didelė stambių avarijų tikimybė. Sprendimas 2009 m. uždaryti Ignalinos AE paaštrino Lietuvos energetinio saugumo problemą. Nebuvo skirta reikiama parama universitetų, rengiančių specialistus energetikos ūkiui, mokymo ir mokslinių tyrimų bazei stiprinti.

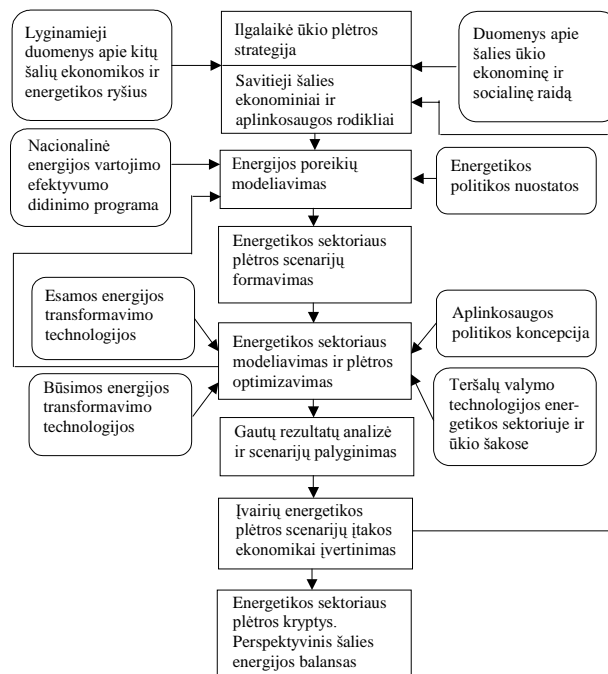
Yra svarbių problemų energetinio saugumo srityje, kurias Lietuvai vienai būtų labai sunku arba beveik neįmanoma išspręsti. Visų pirma tai gamtinių dujų tiekimo ilgalaikis patikimumas ir būsimo naujos atominės elektrinės statyba. Šiuos strateginius uždavinius galima lengviau išspręsti tik glaudžiai bendradarbiaujant su kitomis Baltijos valstybėmis – Latvija ir Estija. Trijų Baltijos valstybių vyriausybės vadovų susitarimas iki 2006 m. pabaigos parengti bendrą Baltijos valstybių energetikos strategiją padės racionaliau spręsti energetinio saugumo klausimus sparčiau integruojant trijų šalių energijos rinkas.

3. ENERGETIKOS SEKTORIAUS ANALIZĖS IR NACIONALINĖS ENERGETIKOS STRATEGIJOS RENGIMO METODIKA

Lietuvos energetikos institutas sukaupe įvairiapusę energetikos sektoriaus perspektyvinio planavimo patirtį. Instituto specialistai drauge su užsienio ekspertais reikšmingai prisidėjo prie pirmosios Nacionalinės energetikos strategijos, kurią LR Vyriausybė patvirtino 1994 m., rengimo. Instituto buvo atsakingas už atnaujintos Nacionalinės energetikos strategijos, patvirtintos Seime 1999 ir 2002 m., projektų parengimą ir ženkliai prisidėjo prie 2006 m. liepą Lietuvos Respublikos Vyriausybei pateikto atnaujintos strategijos projekto rengimo.

Rengiant Nacionalinę energetikos strategiją atsižvelgiama į svarbiausius ekonomikos ir energetikos pokyčius tiek šalyje, tiek regione, panaudojama sukaupta patirtis ir naujausia informacija, reikalinga nustatyti tam tikrų energetikos sektorių raidą. Taip pat atsižvelgiama į kitų Baltijos valstybių energetikos plėtros planus, energetikos ūkio valdymo ir aplinkosaugos srities pasaulines tendencijas.

Nacionalinė energetikos strategija remiasi išsamia energetikos sektoriaus plėtros scenarijų analize, taikant tyrimų schemą (5 pav.), kuri iliustruoja bendrą perspektyvinio energetikos planavimo eigą. Norint nuosekliai įgyvendinti visus schemeje numatytus tyrimų etapus, turėtų būti numatytas ir įgyvendintas mechanizmas, užtikrinantis iteracinio sprendimų derinimo proceso gyvybingumą. Ypač svarbu suderinti energetikos sektoriaus plėtros scenarijus su šalies ekonomikos ir jos šakų vystymo strategija.

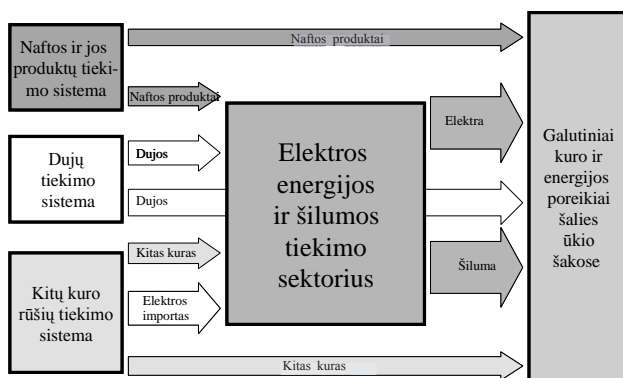


5 pav. Energetikos sektoriaus raidos tyrimų struktūrinė schema

Atsižvelgus į konkrečiai studijai keliamus reikalavimus ir galimybes sukaupiti tokiai analizei reikiamą informaciją šioje schemeje numatyti tyrimų etapai gali būti atitinkamai apibendrinami, tačiau bet kuriuo atveju daugiausia dėmesio skiriama energijos poreikių prognozėms parengti ir racionalios energetikos sektoriaus plėtros scenarijams modeliuoti. Ilgametis bendradarbiavimas su Tarptautine atominės energijos agentūra ir Lietuvos energetikos institute sukaupia įvairių matematinių modelių taikymo patirtis sudarė palankias prielaidas realiai įgyvendinti šią tyrimų metodiką. Rengiant daugiasektorinę energijos poreikių, energijos tiekimo ir gamtos saugos klausimų studiją [5], buvo taikytas imitacinis energijos poreikių analizės modelis MAED [6] ir energetikos sektoriaus plėtros modeliavimui skirta programinė įranga MESSAGE [7]. Taikant šiuos perspektyviniam energetikos planavimui skirtus modelius, galima atlikti

detalią energetikos sektoriaus plėtros analizę. Remiantis tokia analize, studijoje buvo suformuluotos Lietuvos elektros energetikos ir centralizuoto šilumos tiekimo raidos kryptys iki 2025 metų, parengti detalūs perspektyviniai kuro ir energijos balansai, nustatytos investicijų ir eksploatacijos išlaidų apimtys, išryškinti prioritetingi energetikos objektai, nustatytos perspektyvinės energijos kainos.

Perspektyvinio energetikos sektoriaus vystymo scenarijai analizuojami nuodugniai modeliuojant elektros energijos ir centralizuotai tiekiamos šilumos sektorių ir išsamiai (tik labiau agreguotai) aprašant kitus energetikos sektorius, t. y. įvairių kuro rūšių importą, gavybą, perdirbimą, transportavimą. Taikant programinę įrangą MESSAGE, energetikos sektorius aprašomas orientuotu grafu, kurio šakos apibūdina esamas ir ateityje potencialiai galimas technologijas energijai gaminti, perduoti ir paskirstyti galutiniams vartotojams per 30 metų. Detalus energetikos sektoriaus modelio aprašymas pateiktas [5], o struktūrinė modelio schema – 6 paveiksle. Tokia modelio struktūra suteikia galimybę iš visų galimų energijos išteklių gavybos (gamybos), transformavimo ir vartojimo technologijų aibės nustatyti tokią jų struktūrą, kuri tenkina galutinių energijos vartotojų šalies ūkio šakose poreikius su mažiausiomis išlaidomis energetikos sektoriaus funkcionavimui ir plėtrai nepažeidžiant gamtos saugos reikalavimų ir kitų nustatytų ribojimų.



6 pav. Lietuvos energetikos sektoriaus plėtros analizės matematinio modelio struktūrinė schema

Lietuvos energetikos sektorius yra glaudžiai susijęs su kaimyninių šalių energetikos sistemomis. Todėl modeliuojant sektoriaus vystymo scenarijus labai svarbu įvertinti ryšius su Latvija, Estija, Rusija ir numatomus ryšius su Lenkija bei Skandinavijos šalimis. Studijoje [8] remiantis iš esmės tais pačiais metodiniais principais buvo parengtas multiregioninis Baltijos šalių energetikos sektoriaus modelis, kuriame aprašytos kiekvienos šalies energetikos sistemos, įvertinant jų specifinius ypatumus, tarpusavio ryšius ir ryšius su trečiomis šalimis. Bendras Baltijos šalių energetikos sektorių modeliavimas suteikė geras galimybes įvertinti energijos tiekimo patikimumą, nustatyti naujos atominės elektrinės statybos ekonomines sąlygas bei terminus, išryškinti

ti suderintai planuojamos energetikos sistemų plėtros ekonominius pranašumus ir palyginti su nacionaliniais interesais grindžiama energetikos plėtra, nustatyti priemones, didinančias energijos tiekimo patikimumą regione, įvertinti papildomas išlaidas šioms priemonėms įgyvendinti ir kt.

Energetikos sektoriaus plėtros pagrindimui labai reikšmingą vaidmenį vaidina energijos poreikių prognozės. Pereinamuju į rinkos ekonomiką laikotarpiu šuoliškai pasikeitus energijos sąnaudoms ūkio šakose, poreikiams prognozuoti galima taikyti ekonometrinius modelius, imitacinius modelius ir lyginamosios analizės metodus [9]. Šie modeliai suteikia galimybę detaliai išnagrinėti tas veiklos kryptis, kur energijos sunaudojama daugiausiai, ir įvertinti tuos veiksnius, kurie ateityje gali būti reikšmingi energijos sąnaudų augimui ar mažėjimui.

Energijos poreikių prognozavimui taikant bet kurią ekonometrinių ar imitacinių modelių, vienu reikšmingiausių veiksnių, lemiančių energijos poreikių augimo tendencijas, paprastai laikomas bendrojo vidaus produkto augimas. Net ir taikant pačius moderniausius metodus, nepavyksta atsiriboti nuo ekspertinių vertinimų (pvz., apie BVP augimo tempus), kurie yra vienas svarbių neapibrėžtumų šaltinių. Siekiant įvertinti ekonomikos augimo neapibrėžtumą, analizei dažniausiai taikomas scenarijų metodas. Tačiau iš esmės pasirinktam ekonomikos augimo scenarijui, kuris laikomas tikėtinausiu, galima sėkmingai taikyti ir neapibrėžtumų analizės metodiką [10, 11]. Ši metodika suteikia galimybę nustatyti tikėtinas perspektyvinių energijos poreikių ribas, įvertinti pradinų duomenų, jų pritaikymo ir matematinio apdorojimo algoritmų neapibrėžtumų įtaką galutinei poreikių prognozei.

4. LIETUVOS ENERGETIKOS STRATEGINIAI TIKSLAI IR UŽDAVINIAI

2006 m. atnaujintos Nacionalinės energetikos strategijos projektas parengtas: 1) naudojant ankstesnių energetikos strategijų rengimo patirtį bei atsižvelgiant į jau pasiektus rezultatus; 2) atsižvelgiant į šalies ekonomikos raidą įstojus į ES bei Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. birželio 12 d. nutarimu Nr. 853 patvirtintą Lietuvos ūkio (ekonomikos) plėtros iki 2015 metų ilgalaikę strategiją; 3) vadovaujantis Europos Komisijos 2006 metų Žaliosios knygos „Europos Sąjungos darnios, konkurencingos ir saugios energetikos strategija“ nuostatomis; 4) vadovaujantis Baltijos šalių vyriausybių vadovų 2006 m. vasario 27 d. deklaracija ir komunikatu; 5) remiantis pastarųjų metų įvairiose studijose, kurias Lietuvos Respublikos ūkio ministerijos užsakymu parengė šalies energetikos specialistai, ir kartu su užsienio ekspertais rengtose studijose atlikta analize ir rekomendacijomis; 6) remiantis Nacionalinės energijos vartojimo efektyvumo didinimo 2006–2010 metais programos, patvirtintos Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2006 m. gegužės 11 d. nutarimu Nr. 443, nuostatomis; 7) įvertinant stojimo į ES sutartyje prisiimtus įsipareigojimus;

8) atsižvelgiant į Lietuvos Respublikos nacionalinio saugumo pagrindų įstatymo nuostatas.

Lietuvos energetikos vizija. Planuojant ilgalaikę Lietuvos energetikos perspektyvą reikia siekti, kad energetika būtų modernios ekonomikos sudėtinė dalis, kuri ekonomiškai pagrįstomis ir vartotojams priimtinais (ne aukštesnėmis nei vidutinės ES šalyse) kainomis patikimai ir saugiai aprūpintų energija visas ūkio šakas, nekeltų grėsmės aplinkai, sudarytų palankias sąlygas tolesnei šalies pažangai, būtų integruota į Vakarų Europos, Skandinavijos šalių ir Rytų energetikos sistemas, sugebėtų konkuruoti atviroje tarptautinėje energijos rinkoje bei būtų užsitikrinusi panašų kaip ir kitų ES šalių energetinį saugumą. Tai galima pasiekti gerai subalansuotai plėtojant atskiras energetikos sistemas, besiremiančias moderniausiomis technologijomis, sudarančias tinkamas prielaidas tolesnei visuomenės raidai ir sparčiam ekonomikos augimui, naudojant kuo įvairesnius pirminės energijos šaltinius.

Iššūkiai ir grėsmės šalies energetiniam saugumui. Šiuolaikinei energetikos aplinkai būdingi globaliniai reiškiniai, kurie sukelia naujus iššūkius energetiniam ir nacionaliniam saugumui:

- senkantys pasauliniai naftos ir dujų išteklių bei kartu didėjantys jų poreikiai, aplenkiantys naujų telkinių žvalgybos ir panaudojimo tempus;
- didelė dalis pasaulinių naftos ir dujų išteklių išgaunama šalyse, kurios yra politiškai nestabilios arba jas valdo nedemokratiniai režimai, kur vykdoma išteklių nacionalizacija ir koncentruojama jų kontrolė;
- komplikuoti Vakarų šalių santykiai su gausių energijos išteklių turinčiomis šalimis;
- labai išaugęs valstybių, eksportuojančių energijos išteklius, geopolitinis vaidmuo ir svertai diktuoti sąlygas energiją importuojančioms šalims;
- ženkliai padidėjęs vyriausybės politinis aktyvumas energijos rinkose;
- išaugusi energetikos svertų įtaka formuojant šalies užsienio ir nacionalinio saugumo politiką bei energetikos politikos tikslų sutapatinimas su užsienio politikos ir nacionalinio saugumo tikslais;
- didėjančių svorį įgyjantys politiniai veiksniai, kurie riboja rinkos jėgų laisvę;
- energijos išteklių rinkose sustiprėjusi pagrindinių ekonomikų – Jungtinių Amerikos Valstijų, ES, Kinijos (iš dalies ir Indijos) – tarpusavio sąveika ir jų sąveika su Rusija.

Be bendrųjų iššūkių ES šalių energetikai, kurie apibūdinti Europos Komisijos Žaliojoje knygoje, Lietuvos energetikai papildomų problemų kelia bendros ES energetikos politikos nebuvimas, energijos išteklių tiekimo alternatyvų stoka, atskirų regionų energetinė atskirtis ir būtinų integracinių jungčių stoka, ypač jų stokojama Baltijos šalių regione.

Specifiniai rizikos veiksniai. Pagrindinius specifinius rizikos veiksnius ir grėsmes Lietuvos energetiniam saugumui lemia vyraujantis pirminės energijos išteklių importas iš Rusijos, Lietuvos dujų tiekimo ir elektros

energetikos sistemų priklausomybė nuo Rusijos energetikos sistemų bei jungčių su Vakarų Europos energetikos sistemomis nebuvimas. Dėl to kyla šie rizikos veiksniai ir grėsmė Lietuvos energetiniam saugumui:

- Lietuvos elektros energetikos sistemos darbo patikimumo ir elektros energijos eksporto–importo galimybių priklausomybė nuo Rusijos valstybinės energetikos kompanijos;
- negalimi arba labai riboti elektros energijos mainai su Europos elektros rinkomis;
- negalimas alternatyvus gamtinių dujų tiekimas;
- nuo monopolinio tiekėjo priklausančios ir ženkliai didėjančios gamtinių dujų kainos.

Kiti iššūkiai ir rizikos veiksniai:

- Ignalinos atominės jėgainės uždarymas 2009 m., turintis didelę įtaką elektros energijos šaltinių struktūrai, pirminės energijos balansui ir elektros energijos kainai;
- galintis per ilgai užsitęsti konkrečių sprendimų dėl naujos atominės jėgainės statybos priėmimas;
- neapibrėžta situacija dėl ilgalaikio orimumsijos tiekimo Lietuvos elektrinei iš Venesuelos;
- naujo dujotiekio į Europą tiesimas ne per Baltijos valstybių teritorijas, bet Baltijos jūros dugnu;
- griežtesni aplinkosaugos reikalavimai energetikos įmonėms, įskaitant anglies dvideginio išskyrimo į orą ribojimus;
- galimi naftos tiekimo sutrikimai keičiantis akcinės bendrovės „Mažeikių nafta“ savininkams.

Lietuvos energetikos strateginiai tikslai. Nustatant pagrindinius Nacionalinės energetikos strategijos tikslus, įvertintos energetikos sektoriaus stipriosios ir silpnosios pusės, galimybės veiksmingiau panaudoti esamus energetinius pajėgumus, vadovautasi Lietuvos narystės ES sutartyje, Energetikos chartijoje, ES teisės aktuose, Žaliojoje knygoje suformuluotais Europos darnios, konkurencingos ir saugios energetikos reikalavimais bei nuostatomis, taip pat Baltijos valstybių vyriausybės vadovų 2006 m. vasario 27 d. Trakų deklaracija ir komunikatu.

Vadovaujantis minėtais svarbiausiais Lietuvos energetikos politiką formuojančiais veiksniais, siūloma nustatyti šiuos pagrindinius Lietuvos energetikos strateginius tikslus:

1) Energetinis saugumas, kuris užtikrinamas plečiant pirminės energijos šaltinių ir tiekėjų įvairovę, gaminant elektros energiją įvairaus tipo elektrinėse, sukaupiant ir efektyviai naudojant kuro atsargas, integruojant elektros energetikos ir dujų tiekimo sistemas į ES energetikos sistemas, atnaujinant energetikos infrastruktūrą ir gerinant jos darbo patikimumą, bendromis Baltijos šalių pastangomis statant regioninės reikšmės energetikos objektus (atominę elektrinę, požeminę dujų saugyklą, suskystintų gamtinių dujų terminalą), gerinant energetikos infrastruktūros fizinę apsaugą (nuo teroristų aktų, gamtos katastrofų, politinio pobūdžio rizikos), mažinant priklausomybę nuo energijos išteklių importo;

2) Darni energetikos sektoriaus plėtra, kurios siekiama diegiant naujoves ir modernias technologijas,

racionaliai plėtojant tam tikras energetikos sistemas, didinant energijos gamybos ir vartojimo efektyvumą, mažinant energijos transformavimo ir tiekimo technologinius nuostolius, skatinant vietinių ir atsinaujinančių bei atliekinių energijos išteklių vartojimą, mažinant neigiamą energetikos objektų poveikį aplinkai ir pavojų žmonių sveikatai;

3) Konkurencingumas, kuris įgyvendinamas nustatant vienodas konkurencines sąlygas įvairiems energijos gamybos ir tiekimo būdams, tiekiant aukštos kokybės ir konkurencingus produktus ir paslaugas, išlaikant ir stiprinant patikimą energijos tiekimą, teikiant pirmenybę ekonomiškai pateisinamiems sprendimams, plečiant bendrą Baltijos šalių elektros energijos rinką, integruojantis į Skandinavijos šalių ir ES elektros energijos rinkas, stiprinant energetikos priežiūros ir reguliavimo institucijas, didinant jų veiklos skaidrumą.

Pagrindiniai uždaviniai šalies energetikos sistemų plėtrai. Siekiant įgyvendinti šiuos strateginius tikslus ir įvertinant ankstesnėse (1994, 1999 ir 2002 m.) Nacionalinėse energetikos strategijose suformuluotų siekių įgyvendinimo rezultatus, atnaujintos strategijos projekte numatyta nustatyti šiuos uždavinius:

- baigti įgyvendinti ES direktyvų reikalavimus liberalizuojant elektros ir dujų sektorius. Ne vėliau kaip nuo 2007 m. liepos 1 d. visiems elektros ir dujų vartotojams (tarp jų ir buitiniams vartotojams) suteikti teisę sudaryti tiesiogines tiekimo sutartis su laisvai pasirinktais nepriklausomais tiekėjais;
- 2015–2017 metų laikotarpiu pradėti eksploatuoti naują atominę elektrinę Baltijos šalių poreikiams tenkinti;
- įgyvendinti ES aplinkosaugos direktyvas energetikos sektoriuje;
- iki 2010 metų sukaupti ir nuolat palaikyti 90 dienų naftos produktų ir naftos atsargas;
- atnaujinti fiziškai ir morališkai susidėvėjusias elektros energijos, gamtinių dujų perdavimo ir skirstymo, centralizuoto šilumos tiekimo sistemas, kartu padidinant jų efektyvumą ir patikimumą;
- ne vėliau kaip iki 2012 metų Lietuvos aukštos įtampos tinklus sujungti su Skandinavijos šalių ir Lenkijos tinklais;
- toliau plėtoti regioninį bendradarbiavimą ir kooperaciją, siekiant iki 2012 metų integruoti Baltijos šalių elektros energijos rinką į ES šalių rinkas, sukurti bendrą regioninę gamtinių dujų saugyklą ir bendrą suskystintų dujų importo terminalą;
- atsinaujinančių energijos išteklių dalį bendrame šalies pirminės energijos balanse 2025 metais padidinti iki 20%;
- elektros energijos, pagamintos termofikacinėse elektrinėse, dalį bendrame elektros energijos gamybos balanse 2025 metais padidinti iki 35%;
- biodegalų dalį šalies degalų rinkoje 2025 metais padidinti iki 20%;
- toliau gerinti visų energijos rūšių vartojimo efektyvumą taip, kad 2025 metais lyginamosios energijos

sąnaudos pastatuose, įvairiuose įrenginiuose ir prietaisuose, technologiniuose procesuose ir transporto sistemose būtų artimos išsivysčiusių ES valstybių rodikliams;

- tobulinti energetikos sektoriaus valdymą: suderinti atskirų energetikos sektorių reguliavimo principus, užtikrinti Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos realų nepriklausomumą bei atsakomybę už priimamus sprendimus, stiprinti sektoriuje veikiančias institucijas, gilinant jose dirbančių specialistų žinias ir gerinant jų įgūdžius;

- išsaugoti ir stiprinti energetikos specialistus renjančias bei energetikos srityje dirbančias mokslo tyrimų institucijas tam, kad šalies energetika galėtų plėtotis panaudodama naujausias ir efektyviausias technologijas.

Energetinį saugumą didinančios priemonės. Lietuvos energetikos sektoriuje būtina sukurti galimybes ir numatyti priemones, kaip efektyviai neutralizuoti ar kompensuoti dėl priklausomybės nuo energijos tiekimo iš Rusijos atsirandančias grėsmes arba mažinti jų keliamą žalą, kartu panaudojant visus priimtinius būdus tai priklausomybei sumažinti.

Siekiant padidinti energetinį Lietuvos saugumą, iki 2025 metų numatoma:

- sujungti Lietuvos aukštos įtampos elektros perdavimo tinklą su Lenkijos (Lietuva–Lenkija, 1000 MW jungtis) ir Švedijos (Lietuva–Švedija, iki 1000 MW jungtis) tinklais;
 - 2015–2017 metų laikotarpiu pradėti eksploatuoti naują atominę elektrinę;
 - integruotoje Baltijos šalių dujų tiekimo sistemoje įrengti požemines gamtinių dujų saugyklas, kurių bendras naudingas tūris, skirtas Lietuvos vartotojams, būtų ne mažesnis kaip 1,0 milijardas m³;
 - kartu su Latvija ir Estija 2007 metais parengti suskystintų gamtinių dujų importo terminalo statybos Latvijoje galimybių studiją;
 - plėsti vietinės naftos geologinius žvalgymo darbus Lietuvos teritorijoje ir šelfe; parengti naują spartesnio vietinių, atsinaujinančių ir atliekinių energijos išteklių panaudojimo programą;
 - parengti ir įgyvendinti biodegalų gamybos programą, 2025 metais jų dalį bendrame automobilių kuro balanse padidinant iki 20%;
 - plėtoti paskirstytąją elektros energijos gamybą;
 - pritaikyti šiuolaikines analitines metodikas tam, kad ateities strateginiai sprendimai energijos tiekimo patikimumo srityje būtų optimalūs ir įvertintų įvairių galimų veiksnių rizikos laipsnį bei jų ekonominius, socialinius ir politinius padarinius.
- Remiantis įvairiose studijose atlikta analize, naujos atominės elektrinės statyba iki 2020 m. galėtų ekonomiškai pasiteisinti tik tuo atveju, jeigu ilgą laiką išsilaikytų labai aukštos kuro kainos ir nebūtų galimybės elektros importuoti iš kaimyninių šalių [8, 10, 12]. Apisprendimą dėl ankstesnių AE statybos terminų, požeminių dujų saugyklos įrengimo ir suskystintų gamtinių dujų importo terminalo statybos lėmė būtent siekis padidinti šalies energetinį saugumą.

5. IŠVADOS

1. Sparčios iš praeities paveldėto ūkio struktūros reformos, laisvos rinkos principų įtvirtinimas ekonomikoje, organizacinės ir techninės valdymo struktūros pokyčiai, privačiojo sektoriaus išsigalėjimas, naujų technologijų ir energiją taupančių technologijų diegimas lėmė ženklų pirminės energijos ir ypač ūkio šakose sunaudojamos galutinės energijos mažėjimą 1990–2000 metais. Tik per praėjusius penkerius spartaus ekonomikos augimo (vidutiniškai kasmet 7,9%) metus energijos sąnaudos Lietuvoje pradėjo augti: pirminės energijos sąnaudos didėjo vidutiniškai 3,5% per metus, galutinės energijos – 3,6%, bendrosios elektros sąnaudos – 3,2% ir galutinės elektros energijos sąnaudos – 5,2%. 1990–2005 metais pirminės energijos intensyvumas sumažėjo 1,9 karto, o galutinės energijos intensyvumas net 2,2 karto. Galutinės energijos intensyvumo, šalyje sukurtą BVP vertinant pagal perkamosios galios paritetą, rodiklis yra artimas ES-15 šalių vidurkiui, o pirminės energijos intensyvumas 1,5 karto didesnis.

2. Per pastarąjį dešimtmetį Lietuvos energetikos sektoriuje įvyko reikšmingi pokyčiai: visas energetikos ūkis restruktūrizuotas vadovaujantis ES teisės aktų reikalavimais; atsiskius vertikaliai integruotų monopolijų sudarytos sąlygos konkurencijai; ženkli energijos generavimo ir skirstymo veiklų dalis privatizuota pritraukiant tiek vietinį, tiek užsienio privatų kapitalą; įgyvendintas kompleksas priemonių, mažinančių aplinkos taršą; ženkliai pagerinta Ignalinos AE sauga; sudarytos visos reikiamos sąlygos naftos ir jos produktų tiekimui visiškai diversifikuoti; baigiamos kaupti strateginės 90 dienų naftos produktų ir naftos valstybės atsargos; sudarytos techninės sąlygos laisvai pasirinkti naftos ir jos produktų tiekėjus; didėja vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių indėlis (2005 m. jų dalis šalies energijos balanse sudarė 8,7%), pradėta gaminti ir naudoti biodegalus; išsaugota ir palaiptai modernizuojama centralizuoto šilumos tiekimo sistema.

3. Planuojant ilgalaikę Lietuvos energetikos strategiją didelę reikšmę turi: senkantys pasauliniai naftos ir dujų ištekliai bei išaugusios jų kainos; negalimi arba labai riboti elektros energijos mainai su Europos elektros rinkomis; labai išaugęs valstybių, eksportuojančių energijos išteklius, geopolitinis vaidmuo ir svertai diktuoti sąlygas energiją importuojančioms šalims; Ignalinos atominės jėgainės uždarymas 2009 metais, turintis didelę įtaką elektros energijos šaltinių struktūrai, pirminės energijos balansui ir elektros energijos kainai; nepibrėžta situacija dėl ilgalaikio orimulsijos tiekimo Lietuvos elektrinei iš Venesuelos; griežtesni aplinkosaugos reikalavimai energetikos įmonėms, įskaitant anglies dvideginio išskyrimo į orą ribojimus.

4. Siekiant padidinti energetinį Lietuvos saugumą, atnaujintos Nacionalinės energetikos strategijos projekte numatoma: sujungti Lietuvos aukštos įtampos elektros perdavimo tinklą su Lenkijos (Lietuva–Lenkija, 1000 MW jungtis) ir Švedijos (Lietuva–Švedija, iki 1000 MW jung-

tis) tinklais; 2015–2017 metais pradėti eksploatuoti naują atominę elektrinę; įrengti požemines gamtinių dujų saugyklas, kurių bendras naudingas tūris integruotoje Baltijos šalių dujų tiekimo sistemoje, skirtas Lietuvos vartotojams, būtų ne mažesnis kaip 1,0 milijardas m³; kartu su Latvija ir Estija 2007 metais parengti suskystintų gamtinių dujų importo terminalo statybos Latvijoje galimybių studiją; atsinaujinančių energijos išteklių dalį bendrame šalies pirminės energijos balanse ir biodegalų dalį šalies degalų rinkoje 2025 metais padidinti iki 20%.

Gauta 2006 08 31

Parengta 2006 09 28

Literatūra

1. Lietuvos ūkio (ekonomikos) plėtros iki 2015 m. ilgalaikė strategija. Vilnius: Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2003.
2. Lietuvos ekonominė ir socialinė raida 2006/4. Vilnius: Statistikos departamentas, 2006.
3. CO₂ Emissions from Fuel Combustion 1971–2003. Paris: International Energy Agency, 2005.
4. Energy Balances of OECD Countries 2003–2004. International Energy Agency. Paris, 2006.
5. Energy supply options for Lithuania. A detailed multi-sector integrated energy supply, demand and environment analysis // IAEA-TECDOC-1408. International Atomic Energy Agency, September 2004.
6. Model for Analysis of Energy Demand (MAED). User manual. International Atomic Energy Agency, 2002.
7. MESSAGE. Model for Energy Supply Strategy Alternatives and their General Environmental Impacts. User manual. International Atomic Energy Agency, 2003.
8. Analysis of Energy Supply Options and Security of Energy Supply in the Baltic States. IAEA-TECDOC. International Atomic Energy Agency, 2006.
9. Miskinis V. Energy Demand Forecasting in Economies in Transition // Energy Studies Review. 2002. Vol. 10. No. 2. P. 100–120.
10. Energetikos sektoriaus vystymosi tendencijų analizė ir prognozės iki 2025 m. Lietuvos energetikos institutas, 2006.
11. Miškinis V., Konstantavičiūtė I., Ušpuras E., Kaliačka A., Kopustinskas V. Neapibrėžtumo analizės taikymas energetikos ekonomikos vienmačių modelių uždaviniams // Energetika. 2006. Nr. 2. P. 1–9.
12. Atominės elektrinės konkurencingumo Baltijos, Skandinavijos, Vakarų Europos šalių ir Rusijos elektros energijos rinkose analizė. Kauno technologijos universitetas, 2005.

Vaclovas Miškinis, Arvydas Galinis

THE MAIN PROVISIONS OF THE LITHUANIAN NATIONAL ENERGY STRATEGY

S u m m a r y

The aim of this paper is to set out findings from analysis of the Lithuanian economy and energy sector development and to

discuss the main provisions of the draft of the updated National Energy Strategy. The paper presents a short description of tendencies in the Lithuanian economy and energy sector during transition to a free market economy. A significant reduction of final and primary energy intensity in Lithuania is confirmed by analysis based on data published in the recent national and international publications. Positive changes in the energy sector, favourable for implementation of market economy, are discussed. The methodology applied for analysis of the energy sector development and for preparation of the National Energy Strategy is presented. Strategic objectives of the Lithuanian energy sector, the measures to provide for a higher energy security and guidelines for the energy sector development are presented as well. The main provisions in the draft of the updated National Energy Strategy are established taking into consideration the obligations of Lithuania presented in the Treaty of Accession to the EU, the EU directives and other international documents.

Key words: energy sector, energy intensity, National Energy Strategy, energy security

Вацловас Мишкинис, Арвидас Галинис

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ ЛИТВЫ

Резюме

Цель настоящей статьи – выявить наиболее существенные перемены в энергетическом секторе Литвы, рассмотреть изменения на международном энергетическом рынке и обсудить проект обновления национальной энергетической стратегии. В статье анализируются изменения в экономике и энергетике Литвы после восстановления независимости страны. Приводится сравнительный анализ показателей интенсивности энергии Литвы и стран Европейского Союза. Оцениваются проведенные реформы, способствующие созданию рыночных отношений в энергетическом секторе. Приводится методология анализа направлений развития энергетики и разработки национальной энергетической стратегии. Определяются основные стратегические цели и рациональные направления развития энергетики Литвы, а также позволяющие повысить энергетическую надежность мероприятия, которые разработаны с учетом международных обязательств страны в соответствии с договором о вступлении в ЕС и с другими международными документами.

Ключевые слова: энергетика, интенсивность энергии, Национальная энергетическая стратегия, энергетическая надежность