

---

# Lietuvos energijos tiekimo patikimumo perspektyvos

---

**Valentinas Klevas**

*Lietuvos energetikos institutas,  
Regionų energetikos  
plėtros laboratorija,  
Breslaujos g. 3, LT-3035 Kaunas*

Siejant Lietuvos ateitį su naryste Europos Sąjungoje, tenka atidžiai išanalizuoti šio stambaus valstybių ekonominio junginio energetikos politiką. Ypač svarbus apsirūpinimo energijos ištekliais klausimas. 2000 m. Europos Komisija parengė „Žaliąjį dokumentą“, skirtą energijos tiekimo patikimumo klausimams. Jis papildė ir pratęsė Europos Komisijos 1999 m. išleistą dokumentą „Ekonominiai energetikos politikos pagrindai“, pateikiantį energetikos raidos problemų analizę 20–30 metų perspektyvai. Šiame straipsnyje mėginama apžvelgti Lietuvos energetikos užtikrinimo strateginiais energijos ištekliais galimybes geopolitiniame ir Europos kontekste žvelgiant į 20–30 metų ateitį.

**Raktažodžiai:** energijos tiekimo patikimumas, energijos išteklių rezervai, energijos kainos

---

## 1. ĮVADINĖS PASTABOS

Iki šiol per Lietuvos nepriklausomybės vienuolika metų energijos tiekimo patikimumo problemos (fizine energijos išteklių tiekimo prasme) tėra rimtai iškilusios tik 1990 m. Tačiau tai – valstybinė problema, kuri praktiškai yra vienas svarbiausių rūpesčių aukščiausių valstybės institucijų ir pareigūnų dienotvarkėje. Yra ir ekonominis energijos tiekimo patikimumo aspektas: sparčiai pakilusios energijos išteklių kainos iki pasaulinės rinkos lygio pademonstravo griaunamąją galią ekonomikai. Šiuo metu, iš dalies sunykus energijai imlioms ekonomikos šakoms, iš dalies sumažinus energijos imlumą, lyg ir nebegresia ypatingi sukrėtimai. Vis dėlto energetikos laukia didelis išmėginimas: atominės elektrinės pirmojo bloko, o vėliau ir antrojo bloko uždarymas pareikalaus didelio kitų energijos išteklių, ypač gamtinių dujų importo padidėjimo. Ne tik nutolusiems nuo energetikos problemų žmonėms, bet ir energetikos specialistams iškyla daug klausimų dėl energijos išteklių patikimo tiekimo per artimiausius 10–20 metų. Į šiuos probleminius klausimus tegalima mėginti atsakyti apžvelgiant tarptautinės energetikos rinkos perspektyvas, nes Rusijos energetikos politika, ypač eksporto srityje priklausys nuo geopolitinių tendencijų.

Samprotavimai apie Europos Sąjungos (ES) energetikos perspektyvas tiesiogiai liečia ir Lietuvos ateitį apsirūpinant energijos ištekliais. Kalbėdami apie ES energijos tiekimo patikimumo problemas ateityje tuo pačiu svarstome ir Lietuvos analogiškus sunkumus, tik turime juos pakelti kvadratu, nes esame (kol kas?) priklausomi nuo vieno energijos išteklių tiekėjo.

Energetikos situacija pasaulyje radikalai pasikeitė per pastaruosius 10–20 metų. Galima tikėtis, kad reformos Lietuvos energetikoje įgys reikiamus tempus, kad būtų galima prisiderinti prie pokyčių, tačiau neabejotina yra tai, jog būtina atidžiai stebėti vykstančius procesus pasaulinėje rinkoje, mėginti numatyti palankiausius energijos tiekimo patikimumo scenarijus tolimai ateičiai.

## 2. NAUJA ENERGIJOS TIEKIMO PATIKIMUMO KONCEPCIJA

Dar 1999 m. pradžioje, tarptautinėje energetikos ekonomistų konferencijoje Romoje, buvo nuodugniai analizuojamas klausimas, kokią poveikį pigūs energijos ištekliai turės energetikos efektyvumui. Staigus naftos pabrangimas buvo visiškai netikėtas, ir jau kitoje konferencijoje, kuri įvyko 2000 m. Sidnėjuje, suformuluota nauja energijos tiekimo patikimumo koncepcija. Svarbiausios problemos, išskylančios dabar ir galinčios paaštrėti ateityje, yra šios:

Pirma, naftos ištekliai daugiausia telkiasi Viduriniuosiuose Rytuose. Šešios Viduriniųjų Rytų šalys kontroliuoja du trečdalius ištirtų pasaulio išteklių. Nors šiandien Viduriniųjų Rytų OPEC gamina tik 27% pasaulinės naftos, tačiau šis skaičius gali padvigubėti per kitus du dešimtmečius, kadangi produkcija kituose regionuose pasiekė piką ir pradeda sekti. Šiam regionui priklauso apie 40% pasaulinės žalios naftos prekybos. Tai leidžia Viduriniųjų Rytų OPEC šalims lemti per kartelį veiksmus, tokius kaip naftos gavybos sumažinimas. 1 lentelėje parodytas išžvalgytų, ekonomiškai išgau-

1 lentelė. Pasaulio energijos ekonomiškai išgautini išteklių [1]

	Pasaulio išteklių* G tne	Pasaulio gamyba per metus G tne	Ištekliai metais	Ištekliai pasaulio regionuose %									
				Europa	NVS****	Vid. Rytai	Kinija	Indija	Aust-ralija	Šiaurės Amerika	Japonija	Centr. ir Pietų Amerika	Afrika
Nafta	140,4	3,45	40,6	2,0	6,3	65,4	2,3	0,5	0,3	8	0,0	8,6	7,2
Gamtinės dujos	134	2,1	66	3,5	38,7	33,8	0,9	0,4	0,9	5	0,0	4,3	7,7
Anglys*****	984211	2,1	156	12,4	23,4	0,0	11,6	7,6	9,2	26,1	0,1	2,2	6,2
Uranas**	40>2000	0,35	60>2500 ***	3	29	ND	ND	2	20	18	<1	7	17

\*Ekonomiškai išgautini.  
 \*\*Priklausomai nuo naudojamos technologijos duomenys 1998 m.  
 \*\*\*Duomenys apskaičiuoti 0,65 Gtne metiniu suvartojimu.  
 \*\*\*\*Rusija ir kitos NVS valstybės.  
 \*\*\*\*\*Įskaitant subbitumus ir lignitą mln. tne.

tinų energijos išteklių išsidėstymas pagal svarbiausius pasaulio regionus.

Antra, Vidurinių Rytų šalys buvo ir lieka politiškai ir ekonomiškai nestabilios. Pastarųjų naftos krizių patirtis rodo, kad laikini tiekimų pertrūkiai nuolat gali įvykti naftos rinkoje. Daugiausia šie pertrūkiai buvo susiję su politinėmis ar karinėmis Vidurinių Rytų šalių problemomis. Iki 1973 m. tiekimo trūkumai, kuriuos sukėlė šie pertrūkiai, buvo paprastai nedideli, išskyrus Sueco karo atvejį. Po 1973 m. įvyko keturios stambios krizės – 1973 m. Arabų–Izraelio karas, 1978–1979 – Irano revoliucija, 1980 m. Irano–Irako karas ir 1990–1991 m. Persijos įlankos karas – dėl kurių susidarė tiekimo pertrūkiai (nuo 3,0 iki 5,6 Mb/dieną).

Istoriškai žvelgiant ir turint omeny, kad vidiniai stresai kai kuriose naftą eksportuojančiose šalyse išaugo pastaraisiais metais, būtų neatsargu atmesti neramumų galimybes šiose šalyse.

Tai pabrėžtinai įrodo atsarginių rezervų svarbą išvengiant naftos tiekimo pertraukimo pasekmių. Tarptautinė energetikos agentūra (TEA) atlieka globalinio atsarginių rezervų – esminio elemento, atsakant į naftos tiekimo pertrūkius, valdytojo vaidmenį. Kai kurios OPEC šalys tai daro istoriniais ir strateginiais motyvais siekiant daryti poveikį kainoms. Šiuo metu šie atsarginiai rezervai OPEC šalyse yra vertinami apie 5,5 MB/d, arba apie 17% nuo bendro Ekonominio bendradarbiavimo ir vystymo organizacijos šalių (EBVO) atsarginių rezervų dydžio.

Visų pirma pažymėtina, kad TEA buvo įkurta kaip pirmosios naftos krizės 1973–1974 m. atsakas. Jos tikslas buvo padidinti energetikos patikimumą ir kooperuoti ilgalaikę energetikos politiką. TEA formalus atsakymo į nenumatytus atvejus mechanizmas aprėpia keturis pagrindinius elementus – naftos rezervus, vartojimo apribojimus, kuro pakeitimą ir at-

sarginius naftos gavybos galingumus. Šių priemonių mišinys priklauso nuo situacijos grėsmingumo (t. y. nuo pertrūkio dydžio). Iki šiol naftos rezervai vyravo priemonių visumoje. 1991 m. Persijos įlankos atvejis iliustruoja, kad rezervai sudarė apie tris ketvirtadalius iš 2,5 Mb/d poreikio. Vartojimo apribojimai, kuro pakeitimas ir papildoma gamyba kartu sudarė likusius 25% priemonių.

Svarbiausios problemos, išylančios pastaruoju laikotarpiu:

- Daugiau nei pusė tiekiamos naftos kiekio panaudojama transporto sektoriuje ir nematyti ekonomiškai priimtinių pakaitalų. Ši tendencija aiškiai ryškės. TEA pažangių motorinio kuro rūšių įgyvendinimo sutartyje (Implementing Agreements on Advanced Motor Fuels) išanalizuotos tokios alternatyvos, kaip suskystintos dujos, gamtinės dujos, metanolis, etanolis, biodyzelinas ir vandenilis. Buvo prieita prie išvados, kad nė viena iš šių kuro rūšių neturi potencialių galimybių per kitus penkerius metus pakeisti netgi 10% transporto poreikių naftai. Per 15 ar 20 metų suskystintos dujos, gamtinės dujos ir vandenilis potencialiai tai gali padaryti, bet jų kaina bus kur kas aukštesnė nei naftos produktų kaina. Didelį nerimą TEA kelia nuolat mažėjančios naftos produktų atsargos: nuo 160 dienų 1986 m. iki mažiau nei 110 dienų 2000 m. [2].

Taigi, EBVO šalys šiuo metu yra mažiau pažeidžiamos naftos pertrūkių. Kita vertus, naftos telkinių santalka Viduriniuosiuose Rytuose, didėianti atėityje priklausomybė nuo šių šalių importo bei ribotos galimybės pakeisti kurą kai kuriuose sektoriuose palaiko pažeidžiamumą naftos tiekimo pertrūkių ir kainų svyravimo atžvilgiu.

Dar daugiau, NEEBVO šalių ekonomikos naftos intensyvumas yra vidutiniškai 2,5 karto didesnis, o tai juo labiau daro jas pažeidžiamas nuo naftos tiekimo pertrūkių bei kainų nepastovumo.

Kyla klausimas, ar pasikeitė globalinė ekonomika po dviejų staigių naftos šokų, kurie sukėlė infliaciją, lėtesnį ekonominį augimą, aukštą nedarbo lygį?

Galima teigti, kad Vakarų šalių ekonomikai šiandien nafta turi mažiau įtakos negu 1970 m. Tai lėmė daug priežasčių. Visų pirma naftos dalis išsivysčiusių šalių kuro balanse sumažėjo nuo 55% 1980 m. iki 40% 2000 m.

Antra, EBVO šalių naftos importas vertine išraiška sumažėjo nuo 14% bendrojo vidaus produkto (BVP) atžvilgiu 1981 m. iki 4% 2000 m. JAV dolerio kurso sumažėjimas labai tam pagelbėjo. Trečia, EBVO šalyse naftos intensyvumas BVP atžvilgiu sumažėjo dvigubai (0,2 – 1973 m. iki 0,11 – 1996 m.).

Šis naftos poveikio pasaulinei ekonomikai pasikeitimas gali būti aiškinamas svarbiais struktūriniais pramoninių šalių ekonomikos poslinkiais [2]:

- įvyko poslinkis nuo energijos požiūriu intensyvios gamybos į paslaugų industriją išsivysčiusiose šalyse,

- techninė pažanga, didesnis produktyvumas ir energetikos liberalizavimas leido sumažinti energijos išlaidas ir padidinti energijos efektyvumą, pvz., JAV BVP atžvilgiu naftos išlaidos sumažėjo nuo 8% 1981 m. iki 3% 1998 m.,

- mokesčių komponentė naftos produktų kainose nepaprastai išaugo (ypač Europoje), šitaip padidindama atotrūkį tarp žalios naftos ir parduodamų naftos produktų kainos ir sušvelnindama žalios naftos kainų svyravimo poveikį.

Šios struktūrinės transformacijos lėmė tai, kad prisitaikymas prie didelio naftos kainų pakilimo tampa lengvesniu ir ne tokiu skausmingu. Staigus naftos kainų pakilimas 1999–2000 m. lėmė tik kuklų vartotojų kainų indekso padidėjimą išsivysčiusiose šalyse. Tai gi yra svarus pagrindas teigti, kad trumpalaikių kainų elastingumas smarkiai krito praėjusį dešimtmetį. Taip yra dėl to, kad nafta labiausiai vartojama transporte, kur vartojimo kainos elastingumas yra mažesnis.

Vis dėlto pastoviai aukštas kainos lygis gali peraugti į infliaciją. Pvz., JAV 2000 m. infliacija buvo 2,6%, 1999 m. – 2,1%. Šis augimas priskiriamas aukštai naftos kainai.

**Besivystančios šalys, tarp jų ir Lietuva, nepalyginamai jautresnės energijos tiekimo patikimumo užtikrinimo atžvilgiu, kadangi šių šalių ekonomika (pramonė, žemės ūkis ir ypač transportas) yra gerokai intensyvesnė naftos imlumo atžvilgiu.** Be to, naftos pabrangimas sukelia ir kitų konkuruojančių energijos išteklių – dujų ir anglių – kainų padidėjimą. 1999 m. patrigubėjusios pasaulinės naftos kainos (šiuo metu jos sumažėjo iki 24 JAV dol./barelių) privertė Tarptautinę energetikos agentūrą, Europos Sąjungą, visas naftą importuojančias šalis pervertinti energijos tiekimo patikimumo koncepciją, suteikiant jai aukščiausią prioritetą.

Besikeičiantis pasaulio vaizdas keičia ir požiūrį į naftos bei kitų energijos rūšių tiekimo patikimumą.

Suformuluota [2] energijos tiekimo patikimumo sąvoka yra daug platesnė, nei anksčiau:

- *Ji aprėpia ne tik naftą, bet ir kitus energijos išteklius. Europos Sąjungos šalys, pvz., priklauso nuo išorinių tiekėjų (Rusijos, Alžyro), kadangi daugiau nei pusė gamtinių dujų kiekio tiekiama iš šių šalių. Elektros tiekimo patikimumas taip pat yra vienas iš darbotvarkės punktų.*

- *Efektvios rinkos, saugios sąlygos investicijoms ir kainodara taip pat vertinami esminiais energetikos patikimumo elementais.*

- *Energetikos tiekimo patikimumas šiuo metu vertinamas kaip globalinis reiškinys, veikiantis visas šalis. Globalizuotoje rinkoje, kur pusė naftos suvartojama už industrializuoto pasaulio ribų, TEA negali būti efektyvi nesikooperuodama su visomis šalimis. Vartotojų bei gamintojų dialogas ir bendradarbiavimas yra esminis elementas.*

- *Aplinkosaugos klausimai tapo labai svarbiu energetikos patikimumą ribojančiu elementu. Nauji aplinkosauginiai apribojimai neišvengiamai susiaurina energijos pasirinkimo skalę.*

### **3. EUROPOS SAJUNGOS POLITIKOS GAIRĖS PERSPEKTYVINIO ENERGIJOS TIEKIMO PATIKIMUMO ATŽVILGIU**

Europos Sąjungos šalys vartoja ir todėl vis daugiau importuoja energijos išteklių ir energijos perdirbimo produktų. Priklausomybė nuo išorinių energijos tiekėjų pastoviai didėja.

Kaip jau minėta, naftos kainų šuolis nuo 1999 m. kovo mėn. privertė Europos Sąjungos šalis ir Europos Komisiją labai sunerinti dėl energijos tiekimo perspektyvų. Vadinamas „auksiniu“ energetikos atžvilgiu dešimtmetis nuo 1990 m. iki 2000 m. buvo sumažinęs budrumą, užaštrėjusį po 1973 ir 1980 m. naftos krizių. Tai rodo energetikos efektyvumo rodiklių tempų sulėtėjimas bei TEA nustatytų norminių naftos rezervų sumažėjimas.

**Operatyviai 2000 m. buvo parengtas „Žaliojo dokumentas“, skirtas patikimumo problemai. Svarbiausias dalykas, į kurį atkreipia dėmesį „Žaliojo dokumentas“, yra tai, kad Europos Sąjunga iki šiol neturi bendros energetikos politikos, kuri leistų sumažinti riziką dėl ateityje labai išaugiančios priklausomybės nuo išorinių energijos tiekėjų, ypač Viduriniųjų Rytų naftos ir Rusijos dujų.** Todėl energijos tiekimo patikimumo sąvoka šiuo metu yra gerokai išplėsta ir pakoiguota. Naftos ir kitų energijos išteklių kainų svyravimai traktuojami tiesioginiu energijos tiekimo patikimumo koncepcijos elementu. „Žaliojo dokumente“ konstatuojama: „Jeigu nebus imtasi jokių priemonių, per kitus 20–30 metų 70% ES energijos išteklių bus

importuojami (šiuo metu 50%). Naftos kainų patrigubėjimas nuo 1999 m. kovo mėn., galintis „užminuoti“ Europos ekonomikos atsigavimą, dar kartą atskleidė Europos Sąjungos struktūrinį silpnumą energijos tiekimo atžvilgiu, augančią Europos ekonomikos priklausomybę nuo energijos, ypatingą naftos vaidmenį, kaip energijos išteklių kainas valdantį veiksnį ir nuviliančius energijos vartojimo valdymo politikos rezultatus. **Be aktyvios energetikos politikos, Europos Sąjunga negalės išsilaisvinti nuo augančios energetikos priklausomybės**“ [1]. Šioje vietoje verta pažymėti, kad energijos tiekimo patikimumo didinimas nereiškia tiesiogiai aprūpinimo energija iš vidaus išteklių maksimizavimo arba priklausomybės nuo išorinių tiekėjų minimizavimo. **Energijos tiekimo patikimumo didinimas reiškia rizikos dėl priklausomumo nuo energijos tiekėjų veiksmų sumažinimą.**

Europos Komisijos aiškus siekis yra suformuoti ES, kaip vieningo ekonominio valstybių junginio bendrą energetikos politiką, ypač energijos išteklių tiekimo patikimumo srityje. Šiuo metu ES valstybės narės yra glaudžiai susijusios vykdamos bet kuriuos veiksmus klimato atšilimo ir bendros vidaus rinkos galutinio suformavimo atžvilgiu. Energetikos politikos sprendimai vienoje valstybėje neišvengiamai turi įtakos rinkos funkcionavimui kitoje šalyje. Energetikos politika atskirose šalyse įgavo bendrą ES dimensiją *de facto*, nors ji kol kas neatsispindi oficialiuose Europos Komisijos dokumentuose *de jure*. „Žalioji dokumentas“ iš esmės yra medžiaga plataus masto debatams, kurių tikslas – formaliai nustatyti bendros strategijos nuostatas. Vis dėlto jau dabar suformuotos bendros strateginės gairės, kurios neišvengiamai turės atsispindėti priimamuose sprendimuose.

Visų pirma reikia paminėti naują, palyginti su praėjusiu laikotarpiu, ribojantį veiksnį, kuris bet kuriuo atveju turi figūruoti visose strateginėse nuostatoje. Tai – kova prieš globalinį klimato atšilimą ir su tuo susijusius tarptautinius įsipareigojimus, kurių svarbiausias yra Kioto protokolas. Jį Bonos konferencijoje, atrodo, pavyko išgelbėti reikšmingų kompromisų kaina.

Trumpai apžvelgsime naftos ir dujų tiekimo perspektyvas Europos Sąjungoje. Anglijų atžvilgiu problemų neturėtų kilti, o branduolinis energetikos klausimas bus aptartas kitame poskyryje.

**Nafta.** Naftos tiekimas Europos Sąjungai yra svarbiausia problema, kuri neabejotinai paaštrės jau vidutinėje (iki 10 metų) perspektyvoje. „Žaliojame do-

kumente“ pateikiama daug neraminančios informacijos, kuri leidžia susidaryti pakankamai aiškų perspektyvinį vaizdinį.

2 lentelėje pateikti duomenys apie naftos išteklių išsekimo perspektyvą svarbiausiuose gavybos regionuose skaičiuojant metais (ekonomiškai išgautini išteklių dalijami iš metinės gamybos apimtys). Šie skaičiai, be abejo, yra apytikriai, žinant, kad technikos pažanga ir nuolat vykdomi naftos žvalgyimo darbai šiek tiek prailgina išteklių pakankamumo laikotarpį.

Svarbiausi veiksniai, lemiantys didėjančią Europos šalių priklausomybę nuo Viduriniųjų Rytų, iš esmės OPEC kartelio, naftos importo:

1. Savi naftos išteklių yra nedideli, jie telkiasi daugiausia Šiaurės jūroje. Be to, naftos išgavimo išlaidos yra beveik trigubai didesnės Šiaurės jūroje (8–10 JAV dol./bbl) negu Viduriniuosiuose Rytuose (3–5 JAV dol./bbl) [1].

2. Šiaurės, Pietų bei Centrinė Amerika turi savą rinką. Be to, vidinių išteklių šiems regionams nepakanka. Todėl naftos tiekimo patikimumo užtikrinimas yra itin pažeidžiama grandis. Europos ekonomikos pažeidžiamumą itin didina nepalaujamai augantis transporto „apetitas“ naftos produktams. Transporto poreikiams šiuo metu sunaudojama apie 50% naftos produktų ir prognozuojamas poreikio augimas iki 65% 2010 m. Tuo tarpu net 98% transportui naudojamo kuro ES yra naftos produktai.

3. Rusijos, kaip stambaus naftos tiekėjo, vaidmuo, atrodo, ateityje nebus toks svarbus, išskyrus tradiciškai nuo jos priklausančias Vidurio bei Rytų Europos šalis, tarp jų ir Lietuvą. Nors Rusijos eksportas auga (kadangi tai yra gyvybiškai svarbių šiai šaliai biudžeto pajamų šaltinis), tačiau naftos išgavimas mažėja, o Anglijos globalinių energetikos studijų centras prognozuoja naftos eksporto sumažėjimą vidutinėje perspektyvoje [3].

**Dujos.** Vidutinėje ir tolimoje perspektyvoje numatoma, kad vidinė ES dujų gavyba mažės, o paklausa, atitinkamai importas, neišvengiamai didės.

Gamtinių dujų išteklių atsargų metais, 1998 m. įvertinimu, pakankamumas pateiktas 3 lentelėje.

Nors dujų telkiniai yra kur kas geriau išsidėstę pasaulio regionuose ES atžvilgiu, tačiau egzistuoja dujų kainų augimo grėsmė. ES importas iš Rusijos turėtų padidėti nuo 17% 2000 m. iki 38% 2020 m. Priklausomybė nuo Rusijos importo, priėmus naujus narius į ES, labai išaugs, kadangi istoriškai šios ša-

2 lentelė. Išvalgytų naftos išteklių ir jų metinio išgavimo santykis (metais) pagal regionus 1998 m. [1]

Pasaulis	Šiaurės Amerika	Pietų ir Centrinė Amerika	Europa	NVS	Viduriniai Rytai	Afrika	Ramiojo vandenyno šalys, Azija
40,6	18	37	8	24	82	29	16

Pasaulis	Šiaurės Amerika	Pietų ir Centrinė Amerika	Europa	NVS	Viduriniai Rytai	Afrika	Ramiojo vandenyno šalys, Azija
66	10	65	19	81	270	100	40

lys gauna dujas iš Rusijos. Tuo tarpu Rusijos dujų tiekimo politika yra kryžkelėje, bent jau taip teigė Rusijos naftos ir dujų instituto atstovai Europos energetikos konferencijoje Bergene 2000 m.

„Gazpromo strategija išorinėje rinkoje yra didinti dujų tiekimo apimtį Europoje arba įeiti į sparčiai besivystančių Azijos, Ramiojo vandenyno šalių rinką. **Rusija yra už Europos dujų rinkos liberalizavimą, tačiau ji remia liberalizavimą tokiomis sąlygomis, kurios užtikrins dujų gavybos Arkties šelfo zonoje ir Šiaurės regionuose pajamingumą ilgalaikėje perspektyvoje**“ [4]. Taigi laukia neabejotinas dujų kainų augimas. Tame pačiame pranešime pateiktos dujų išgavimo didmeninių kainų augimo prognozės: 16 JAV dol./tūkst. m<sup>3</sup> – 2005 m. ir 45 JAV dol./tūkst. m<sup>3</sup> – 2010–2012 m. [4]. Šiuos teiginius netiesiogiai patvirtina ir Vakarų ekspertai: „Visada yra galimybė, kad nauji išteklių gali būti atrasti, bet mažos dujų kainos ir liberalizavimas apsunkins arba užkirs kelią jų išsavinimui“ [5]. Taigi, dujų paklausos didėjimas visame pasaulyje, didžiausio dujų tiekėjo realūs planai išplėsti dujų tiekimo rinką į Azijos, Ramiojo vandenyno šalis bei augančios dujų gavybos išlaidos neabejotinai gali labai padidinti dujų kainas.

Pagrindiniai 2000 m. „Žaliajame dokumente“ deklaruojami ES ilgalaikės strategijos elementai pateikiami palyginant su 1999 m. paskelbto dokumento „Ekonominiai energetikos politikos pagrindai“ ES energetikos raidos bazinio scenarijaus punktais (4 lent.).

Matyti, kad per metus įvyko poslinkiai energetikos raidos strateginių akcentų atžvilgiu.

#### 4. LIETUVOS ENERGETIKOS PATIKIMUMO UŽTIKRINIMO PERSPEKTYVOS

Daugiausia įtakos Lietuvos elektroenergetikos ir net visos energetikos raidai turės Ignalinos AE uždarymas. Pamėginkime jį aptarti platesniame kontekste. Daug veiksnių, tarp jų įvairių politinių spaudimą darančių grupių aktyvumas ir gamtos apsaugą propaguojančių partijų įtakos padidėjimas politinės valdžios sferose, o ypač avarija Černobylio AE 1986 m. lėmė tai, kad Europoje atsisakoma branduolinės energetikos. Penkios iš aštuonių ES branduolinių valstybių priėmė arba paskelbė moratoriumą atominiai energetikai: Švedija – 1980 m., Ispanija – 1984 m., Olandija – 1994 m., Vokietija – 1998 m. ir Belgija – 1999 m. Nors Prancūzija, Anglija ir Suomija nepriėmė sprendimo sustabdyti atominės elektrines, tačiau panašu, kad nebus statomi nauji reaktoriai, išskyrus, galbūt, Suomijoje.

Vokietija paskelbė sprendimą uždaryti paskutinį branduolinį reaktorių 2021 m., o Belgija – 2025 m.

Lietuvai daromas spaudimas uždaryti ne tik pirmąjį, bet ir antrąjį Ignalinos AE bloką ES kontekste neatrodo drastiškas, tačiau kiek kitaip šis sprendimas gali būti traktuojamas pasaulio, ypač besivystančių šalių energetikos raidos sprendimų plotmėje.

Bazinis energetikos raidos iki 2020 m. scenarijus [6]	Ilgalaikio energijos tiekimo patikimumo užtikrinimo strategijos elementai pagal „Žaliąjį dokumentą“
Efektivumo didinimas energijos galutinio vartojimo ir konversijos sektoriuose. Parama atsinaujinančių energijos išteklių gamybai, kogeneracijai, gamtinių dujų infrastruktūrai. Atominių jėgainių eksploatavimo trukmės pratęsimas iki 40 metų. Griežtas rūgštųjų lietu sukeliančių dujų emisijos reguliavimas.	ES turi perbalansuoti energijos tiekimo politiką suteikiant prioritetą energijos vartojimo valdymo politikai, rinkos mechanizmo priemonėmis pakeičiant energijos vartotojų elgseną. Globalinio atšilimo grėsmei sumažinti imtasi visokeriopų priemonių, skatinančių atsinaujinančių energijos išteklių gamybos didinimą. Atominės energetikos indėlis vidutinei perspektyvai turi būti išanalizuotas teikiant prioritetą ateities branduolinių reaktorių bei saugaus atliekų saugojimo analizei. Naftos ir dujų rezervinių atsargų sudarymui suformuojamas griežtas mechanizmas. Numatomos naujos naftos ir dujų tiekimo linijos. Technologinės pažangos ateities energijos ištekliams rėmimas.

Dėl gerai žinomų teigiamų ir neigiamų atominės energetikos aspektų branduolinės energetikos ateities perspektyvos vertinamos prieštarai. Tačiau jau veikiančių reaktorių ekonominiai pranašumai (deja, dažnai neįvertinant būsimų panaudoto branduolinio kuro saugojimo išlaidų ir grėsmės aplinkai) traktuojami kaip savotiška „pinigų spausdinimo mašina“ [7]. Besivystančių šalių energetikos politikos sprendimus gali nulemti rinka, o įtakos privačių investuotojų sprendimams turės klausimas, ar radioaktyviųjų atliekų saugojimo išlaidos nepersvers atominės energijos pigumo. Turint omenyje tai, kad energetikos rinkos liberalizavimas perkelia sprendimų priėmimo svertus iš valstybės į privataus kapitalo sferą, kol kas niekas nesiryžta daryti vienareikšmių prognozių dėl atominės energetikos ateities. Tačiau akivaizdu, kad aplinkosaugos ir energijos tiekimo patikimumo problemų sprendimo būtinybė sudaro palankias prielaidas atominės energetikos išsilaikymui [8, 9].

Europos Sąjungoje taip pat gali būti peržiūrėtos atominės energetikos perspektyvos. „Žaliajame dokumente“ viena iš numatytų strateginių kryptų yra atominės energetikos tyrimai.

**„Branduolinės energetikos panaudojimas turi būti ištyrinėtas įvertinant jos indėlį energijos išteklių tiekimo patikimumo didinimui ir šiltnamio dujų išlakų sumažinimui. Šiuo metu branduolinė energija su-taupo Europos Sąjungai 300 mln. t CO<sub>2</sub> emisijos per metus. Atominės energetikos panaudojimo galimybių peržiūrėjimas nesikerta su suverenių ES šalių sprendimais paskelbti moratoriumą branduolinei energetikai. Tačiau tai reiškia, kad norint įgyvendinti Kioto protokolo reikalavimus iki 2012 m. papildomai apie 35% elektros energijos teks pagaminti iš dujų ir naftos bei atsinaujinančių energijos išteklių.**

**Prioritetas teikiamas ateities reaktorių tyrinėjimams, taip pat bus tęsiami radioaktyvaus kuro valdymo bei atliekų saugojimo tyrimai“ [1].**

Vieno Ignalinos AE bloko uždarymas nesudarys ypatingai didelių keblumų Lietuvos energetikai ir ekonomikai. Kai kuriais atžvilgiais šis žingsnis netgi sudarytų palankesnes sąlygas elektros, dujų ir ypač šilumos ūkio plėtojei. Tačiau paankstintas antrojo bloko uždarymas bus labai didelis išbandymas. Lietuvos energetikos institute atliekami skaičiavimai panaudojant matematinis modelius rodo pasekmes, kurios labai komplikuos prisiimtų aplinkosauginių išpareigojimų vykdymą ir labai apsunkins energijos tiekimo užtikrinimo problemų sprendimą. Pateikti [10] skaičiavimų duomenys pagal scenarijų, kuriame pirmasis Ignalinos AE blokas eksploatuojamas iki 2004 m., o antrasis – iki 2008 m. (pusė darbo išteklių), t. y. beveik atitikmuo uždarymo grafikui, kurio primygtinai reikalauja ES derybininkai. Pagal šį scenarijų po Ignalinos AE uždarymo atmosferos teršimas 2015 m. padidėtų 2 kartus ir pasiektų 1990 m.

lygį, nors numatoma elektros energijos gamyba sudaro tik apie pusę 1990 m. pagaminto kiekio. Įgyvendinus šį scenarijų, CO<sub>2</sub> emisija 2010 m., palyginti su 1990 m. lygiu, būtų didesnė 1,3 karto. Tuo tarpu Kioto protokolo pagrindinis išpareigojimas yra sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas iki 2008–2012 m. 8% nuo 1990 m. lygio [10].

Nagrinėjama požiūriu įdomios yra Baltijos regiono šalių, tarp jų ir Lietuvos, energijos išteklių ir poreikių prognozės iki 2030 m. Kadangi darnios energetikos raidos scenarijuje nėra numatytas branduolinės energetikos panaudojimas, šios prognozės rodo, kokios yra galimybės Lietuvai įveikti Ignalinos AE uždarymo sukeltus sunkumus. Kita vertus, darni energetikos raida yra iškelta iki aukščiausio rango tikslo, keliamo ES energetikos raidai. 5 lentelėje pateikti duomenys aiškiai rodo pagrindines darnios energetikos raidos kryptis Lietuvoje, beje, bendras visoms Baltijos šalių regiono šalims. Šios priemonės derinasi ir su ES nuostatomis [11].

**Pagrindiniai veiksnių komplekso elementai, siekiant, kad prognozės būtų realios, yra šie: energijos tausojimas; energetikos efektyvumo didinimas; atsinaujinančių energijos išteklių kur kas platesnis naudojimas; dujų, kaip pagrindinio pakaitalo branduolinei energetikai ir naftai, platesnis naudojimas.**

**Pagrindinė energetikos efektyvumo didinimo priemonė yra daug geresnis egzistuojančių centralizuoto šildymo tinklų panaudojimas kombinuotai elektros ir šilumos gamybai. Be abejo, būtina prielaida yra gerai veikiančio rinkos mechanizmo, skatinančio, be kitų tikslų, aplinkosaugą, suformavimas ir veikimas [11].**

2030 metai yra tolima perspektyva, prieš akis dar ilgas pereinamasis laikotarpis. Dažnai numatyti tolimą perspektyvą lengviau nei artimą. Šias prognozes galima vertinti tik kaip idealų orientyrą siekiam, kuriems įgyvendinti būtinos itin palankios sąlygos, ypač investicijų pritraukimo srityje, sklaidi energetikos politika. Vienas svarbus skepticizmą keliantis aspektas yra tai, kad prognozių autoriai beveik nenumato realiai daugiau nei tikėtino energijos išteklių kainų augimo. Ypač tai pasakytina apie gamtinių dujų kainas, kurios neišvengiamai turėtų pakilti dėl dviejų esminių priežasčių:

1) Paklausa gamtinėms dujoms auga dideliais tempais visuose pasaulio regionuose. Šią paklausą ypač didina grėsmingas globalinio atšilimo pavojus ir su juo susiję tarptautiniai išpareigojimai mažinti šiltnamio efektą sukeliančių teršalų išlakas. Augant paklausai neišvengiamai kyla kainos.

2) Per šį laikotarpį labai išseks šiuo metu eksploatuojamų gamtinių dujų telkinių atsargos ir gavyba turės nusikelti į atšiauresnius rajonus, ypač Rusijoje. Aišku, naujų telkinių naudojimas ir infrastruktūra

5 lentelė. Lietuvos energetikos ūkio raidos prognozės [11]			
Rodiklis	Mato vnt.	1995 m.	2030 m.
Gyventojų skaičius	Mln. JAV. dol.	3,71	3,71
BVP	Mlrd. JAV. dol.	12,30	74,20
Pirminė energija	PJ	363	420
Galutinė energija	PJ	209	335
Netto energija	PJ	135	250
Decentralizuoto sektoriaus efektyvumas	–	0,65	0,75
Bendrasis efektyvumas	–	0,39	0,69
CO <sub>2</sub>	Mt	15	21
Atsinaujinantys išteklių	PJ	10	105
Pirminės energijos tiekimas pagal kuro rūšis, iš viso	PJ	363	420
Anglys	PJ	8	35
Nafta (mažo sieringumo)	PJ	76	95
Nafta (didelio sieringumo)	PJ	56	–
Gamtinės dujos	PJ	84	177
Branduolinis kuras	PJ	129	–
Durpės	PJ	–	–
Municipalinės ir kt. degios atliekos	PJ	–	8
Biokuras	PJ	8	98
Saulės energija	PJ	–	3
Hidroenergija	PJ	1	–
Vėjo energija	PJ	–	4
Geoterminė energija	PJ	–	–
Galutinės energijos suvartojimas	PJ	209	335
iš to sk. pramonė	PJ	65	110
žemės ūkis	PJ	8	24
transportas	PJ	50	84
aptarnavimas ir prekyba	PJ	21	40
buitis	PJ	58	72
kiti	PJ	7	4

tūros sukūrimas padidins dujų gavybos išlaidas. Beje, egzistuoja dujų tiekėjų kartelio, panašaus į OPEC, susiformavimo pavojus.

„Žaliajame dokumente“ prognozuojama, kad 1995–2030 m. energijos išteklių importo kainos Europos Sąjungai padidės 80% naftai, 86% dujoms ir 5% anglims.

Aišku, kad Lietuvos energetikos specialistams jau nebegalima lūkuriuoti, ginti senas pozicijas, kūrybiškai prisiderinti prie ES direktyvų. Būtina imtis iniciatyvos ir, atidžiai įvertinant naujas galimybes, projektuoti energetikos perspektyvą kokybiškai naujoje energetikos rinkos aplinkoje.

## 5. IŠVADOS

1. Energijos tiekimo patikimumo koncepcija dėl staigaus naftos kainų pakilimo (1999 m.) iš esmės pasikeitė, palyginti su ankstesnių dešimtmečių nuostatomis. Nauja koncepcija neapsiriboja tik fizinių naftos tiekimų pertrūkių problemos sprendimu. Ji apėmia visus strateginius energijos išteklius, taip pat

kainų svyravimo, netgi kainodaros klausimus. Pasaulinėje energetikos rinkoje nebėra izoliuotų, tarpusavyje nesusijusių reiškinių.

2. Europos Sąjungos vadovybės susirūpinimo energijos tiekimo patikimumo klausimais vidutinėje ir tolimoje perspektyvoje išraiška yra „Žalioji dokumentas“ 2000. Čia konstatuojama, kad iki šiol Europos Sąjunga neturi vieningos politikos, kuri atspindėtų jos, kaip stambiausio energijos išteklių vartotojo bei importuotojo, interesus. Konstatuota, kad Europos Sąjunga, kaip ekonominis ir politinis vienetas, beveik neturi poveikio priemonių OPEC kartelio veiksmams. Tuo tarpu naftos importas iš šių šalių turės labai išaugti per ateinančius 10–20 metų.

3. Europos Sąjungoje šiais metais vyksta debatai, kurie vienokia ar kitokia teisine forma nubrėš ES, kaip vieningo teisinio ir ekonominio junginio, energetikos politikos gaires. Vieningos visai ES politikos priėmimas Lietuvai būtų itin parankus.

4. Narystė Europos Sąjungoje negali teikti didesnių vilčių dėl fizinio energijos išteklių tiekimo padidėjimo iš Vakarų, tačiau ji leidžia tikėtis daug pa-

lankesnės derybinės pozicijos su Rusija. Tolimesnėje perspektyvoje atsirastų galimybė prisijungti prie planuojamų ar jau įgyvendinamų energijos tiekimo tinklų projektų.

5. Narystė Europos Sąjungoje Lietuvos energetikos raidai iškelia nepaprastai didelių pertvarkos, reformų, investicijų organizavimo reikalavimų, ypač specialistų mentaliteto pasikeitimo Ignalinos AE uždarymo svarbiausia pasekmė energijos tiekimo patikimumo atžvilgiu – būtinybė ženkliai padidinti dujų importo apimtį. Didesnių vilčių dėl atsinaujinančių energijos išteklių, energijos tausojimo vargu ar galima puoselėti bent jau artimiausią dešimtmetį. Matant kaip sunkiai vyksta reformos energetikoje, sunku tikėtis, kad bus sudaryta palanki ekonominė terpė energijos vartojimui mažinti ar konkurencinės prielaidos atsinaujinantiems energijos ištekliams, kurių gamybą neišvengiamai tenka remti ekonominėmis priemonėmis.

Gauta  
2001 09 13

#### Literatūra

1. Towards a European strategy for the security of energy supply / Commission of the European Communities // Green Paper. 2000.
2. Davies P. Energy security: is it still relevant? // Proceedings of 23rd IAEE Conference. Sydney, 2000.
3. Lee J. Several versions for new and widened sea export ways across the Baltic sea// Proceedings of international conference „Investment in energy in the Baltic Sea Region“. Riga, 1999.
4. Dmitrievsky A. N., Milovidov K. N. Evolution of the natural gas market: opportunities and threats for the Russian gas industry // Proceedings of European Energy Conference. Bergen, 2000.
5. Aissaoui A., Bartsch U., Peebles M. Gas to Europe. The strategies of four major suppliers. Oxford University Press, 1999.
6. Economic foundations for energy policy: European commission, Directorate General for energy. 1999.
7. Rogner H., Langlois L. The economic future of nuclear power in competitive markets // Proceedings of 23rd IAEE conference. Sydney, 2000.
8. Kidd S. Nuclear power in a world of liberalized energy markets // Proceedings of 23rd IAEE conference. Sydney, 2000.
9. Shin J. Sh. Prospects for nuclear power in developing countries // Proceedings of 23rd IAEE conference. Sydney, 2000.
10. Galinis A., Štreimikienė D. Ignalinos AE uždarymo aplinkosauginiai aspektai // Energetika. 1999. Nr. 1. P.
11. Baltic 21-Energy. Sustainable energy development in the Baltic Sea Region // Baltic 21. 1998. No. 3. P.

**Valentinas Klevas**

#### THE PROSPECTS OF LITHUANIAN ENERGY SUPPLY SECURITY

S u m m a r y

By linking Lithuania's future with the membership in European Union we must carefully examine the prospects of energy policy of the European Union as a huge economic and political unit. The European Commission has prepared the Green Paper "Towards a European strategy for the security of energy supply". It supplements and renews the "Economic Foundations for Energy Policy" as the guidelines for energy policy prospects in future for 20–30 years, published by European Commission in 1999.

A survey of the possibilities to ensure the security of Lithuanian energy supply with strategic energy resources in future in the geopolitical and European context is presented.

**Key words:** energy supply security, reserves of energy resources, energy prices

**Валентинас Клявас**

#### ПЕРСПЕКТИВЫ НАДЕЖНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ЛИТВЫ

Р е з ю м е

В связи с будущим Литвы в Евросоюзе следует внимательно проанализировать перспективную энергетическую политику этого крупного экономического и политического союза. В 2000 г. Европейская Комиссия подготовила „Зеленый документ“, посвященный вопросам надежного обеспечения энергоресурсами Евросоюза. Он дополняет и возобновляет стратегические направления энергетической политики, объявленные в опубликованном в 1999 г. документе Европейской Комиссии „Экономические основы энергетической политики“.

В данной статье представлен обзор возможностей надежного обеспечения Литвы энергоресурсами в геополитическом и европейском контексте на 20–30-летнюю перспективу.

**Ключевые слова:** надежность энергоснабжения, резервы энергоресурсов, цены на энергоресурсы