

Organinio kuro kainų prognozės

Jonas Algirdas Kugelevičius,

Algirdas Kuprys,

Jonas Kugelevičius

*Lietuvos energetikos institutas,
 Energetikos kompleksinių tyrimų
 laboratorija,
 Breslaujos g. 3, LT-44403 Kaunas*

Analizuojamos energijos (organinio kuro) kainų tendencijos viso pasaulio bei Lietuvos rinkose. Pateikta įvairių kuro rūšių (naftos bei jos produktų, gamtinių dujų, anglių) kainų tarpusavio priklausomybės statistinė analizė. Parodyta, kad pagrindinių kuro rūšių (naftos, mazuto, gamtinių dujų) kainos tarpusavyje glaudžiai susietos.

Pateiktos naftos kainų viso pasaulio ir Lietuvos rinkose ilgalaikės prognozės. Įvertinant santykinius naftos, mazuto ir gamtinių dujų kainų kitimo rodiklius, taip pat atsižvelgiant į įvairių energijos išteklių mažesnes transportavimo iš Rusijos išlaidas, pateiktos ir sieringo mazuto bei gamtinių dujų kainų Lietuvos rinkoje prognozės.

Raktažodžiai: kuro kaina, kuro kainų statistinė analizė, kainų prognozės

1. ĮVADAS. KAINŲ VARIACIJOS STATISTINIAI ĮVERTINIMAI IR PROGNOZIŲ PAKLAIDOS

Energijos, jos pagrindinių rūšių (naftos ir jos produktų, gamtinių bei suskystintų dujų, akmens anglių ir kt. kietojo kuro) sąnaudos pasaulyje nuolat didėja. Energijos sunaudojimo tendencijos tiesiogiai susietos tiek su žmonių skaičiaus pokyčiais, tiek su socialine ir technine pažanga [1, 2].

Siekiant racionaliai tenkinti nuolat didėjančius energijos poreikius, žmonijos suformuotos reguliuojamos energijos tiekimo ir vartojimo sistemos [3]. Šių sistemų funkcionavimą bei plėtrą, be tiesioginių rodiklių – vartotojų skaičiaus, gaminamos produkcijos bei teikiamų paslaugų kiekio, labai veikia ir energijos kainos pasaulio rinkoje.

Energijos kainų kitimas pasaulio rinkoje, palyginti su energijos sąnaudų pokyčiais, daugiausia susietas su ekonominiu ir politiniu progresu / regresu ir itin veikiamas esminių pokyčių socialinėje sferoje. Pvz., lyginant pamečiui pasaulio pirminės energijos, tarp jų ir

naftos kainų pasaulinėje rinkoje kaitą (1 pav.), ryškiai išsiskiria kainų variacijos netolygumas.

Energijos sąnaudos bei su jų dinamika tiesiogiai susietos kainos kinta laike t . Šių procesų kitimas laike $X(t)$ nėra determinuotas ir priklauso nuo daugelio su energetikos sistemomis susietų socialinių, gamtinių sistemų atsitiktinių parametru pokyčių. Todėl ir energijos sąnaudų bei energijos kainų procesai gali būti formalizuojami tik kaip stochastiniai, kurių realizacijos $x(t)$ – laiko eilutės x_t , $t = 1, 2, \dots, n$. Buvo atlikta šių stochastinių procesų 1970–2004 m. realizuotų duomenų statistinė analizė. Eliminavus kintantį laike trendą \tilde{x}_t , gaunama atsitiktinė proceso dalis $\varepsilon_t = x_t - \tilde{x}_t$. Aproximavus trendą tiesine regresijos lygtimi $\tilde{x}_t = a_0 + a_1 t$, paklaidos (atsitiktinė proceso dalis) ε_t gali būti apibūdinamos liekanų standartiniu kvadratinu nukrypimu σ_x ir variacijos koeficientu v_x .

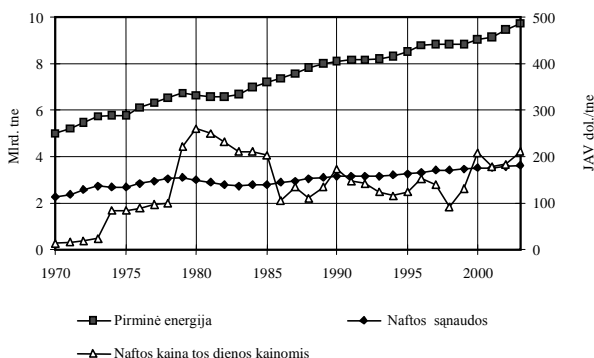
$$\sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_t \left(\frac{\varepsilon_t}{\tilde{x}_t} \right)^2}, \quad v_x = \left(\sqrt{\frac{1}{n} \sum_t \varepsilon_t^2} \right) / \sigma_x. \quad (1)$$

Apskaičiuotos šių statistikų reikšmės yra:

- energijai W , $\sigma_x = 0,023$, $v_x = 6,87$,
- naftai N , $\sigma_x = 0,047$, $v_x = 2,77$,
- naftos kainai NK , $\sigma_x = 0,542$, $v_x = 190$.

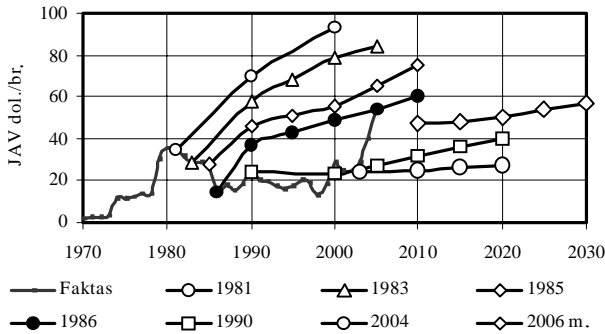
Šių rodiklių analizė rodo, kad naftos kainų variacijos statistikos labai, net keliolika kartų, pranoksta energijos, tarp jų ir naftos sąnaudų statistikas.

Formalizuojant energijos tiekimo ir vartojimo sistemų funkcionavimą bei plėtrą, būtina sudaryti šių sistemų pagrindinių parametru prognozes. Tačiau atsitiktinių procesų prognozių tikslumas gerokai ar net tiesiogiai proporcingai priklauso nuo jų variacijos statistikų – kuo didesnės variacijos statistikos, tuo didesnės prognozių paklaidos. Šiuo atžvilgiu energijos sąnaudų prognozės,



1 pav. Pasaulio energijos bei naftos sąnaudų ir naftos kainų dinamika

palyginus su kainų prognozėmis, kur kas tikslesnės. Antra vertus, prognozuoti kuro kainas pakankamu tikslumu ganėtinai sudėtinga. Todėl net tokių pasaulinės reikšmės organizacijų, kaip Tarptautinė energetikos agentūra IEA (International Energy Agency), naftos tarptautinės kainos [4] prognozės gana netikslios (2 pav.) – įvairiais metais atliktos prognozės gerokai skiriasi.



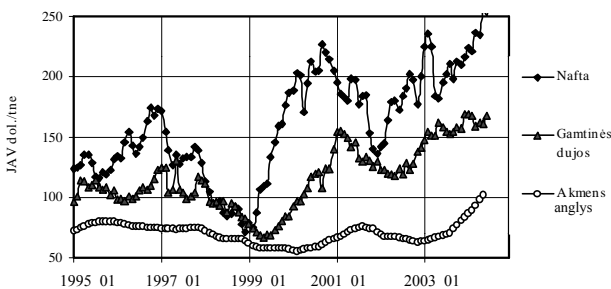
2 pav. IEA naftos kainų prognozių kaita pasaulio rinkoje, priklausomai nuo prognozavimo metų

2004 m. naftos kainų prognozėse atsižvelgta į Irako krizės pasekmes ir į tai, kad 2003 m. I ketvirtį naftos kaina priartėjo prie 35 JAV dol./br. ir visus metus išsilaikė apie 30 JAV dol./br. lygmenyje. 2004 m. naftos kainos toliau didėjo ir siekė vidutiniškai 40 JAV dol./br. Nepaisant to, IEA prognozėse tikimasi, kad naftos kainos 2010–2025 m. stabilizuosis 24–27 JAV dol./br. lygmenyje, skaičiuojant 2002 m. JAV dol. Tačiau naftos kainos 2005–2006 m. vėl didėjo ir 2006 m. IEA naftos kainų prognozės žymiai viršija 2004 m. prognozių lygmenį.

2. ENERGIJOS KAINŲ RAIDOS PRIKLAUSOMYBĖ PASAULIO RINKOJE

Pagrindinių rūšių energijos kainų kaita tarpusavyje glaudžiai susieta. Energijos rūšių kainos pasaulio rinkoje [5] daugiausia priklauso nuo naftos kainos. Keičiantis naftos kainai kinta ir kt. energijos rūšių (naftos produktų, gamtinių bei suskystintų dujų, anglių) kainos (3 pav.).

Atlikta atskirų rūšių energijos kainų tarpusavyje priklausomybės analizė rodo, kad naftos kainų variacija pasaulio rinkoje daugiausia įtakos turi dujų kainų tenden-

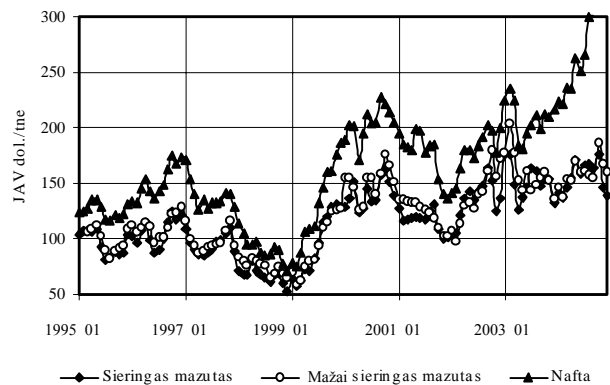


3 pav. Įvairių energijos rūšių kainų dinamika Europos rinkoje

1 lentelė. Naftos ir kitų kuro rūšių kainų dinamikos statistinė priklausomybė

Kuro rūšis	Koreliacijos koeficientas	Fidžio kriterijus	Nulinės paklaidos tikimybės
Sieringas mazutas	0,942	913,1	$1,56 \times 10^{-56}$
Mažai sieringas mazutas	0,917	594,8	$7,77 \times 10^{-47}$
Dyzelinas	0,977	2349	$1,87 \times 10^{-77}$
Gamtinės dujos	0,744	139,2	$2,29 \times 10^{-21}$
Suskystintos gamtinės dujos	0,763	122,9	$2,21 \times 10^{-18}$
Energetinė anglis	0,125	1,774	$1,86 \times 10^{-01}$

cijoms (1 lentelė). Kainų dinamikos statistinė analizė rodo, kad naftos ir gamtinių dujų kainų tarpusavyje priklausomybės koreliacijos koeficientas $r = 0,744$, esant Fidžio reikšmingumo kriterijui $F_a = 139,2$ ir nulinės hipotezės paklaidos tikimybei $\alpha = 2,29 \times 10^{-21}$. Tuo tarpu naftos ir anglių kainų variacijos priklausomybės koreliacijos statistikos $r = 0,125$, $F_a = 1,774$, $\alpha = 0,186$ rodo, kad kainų kaita praktiškai nepriklausoma.



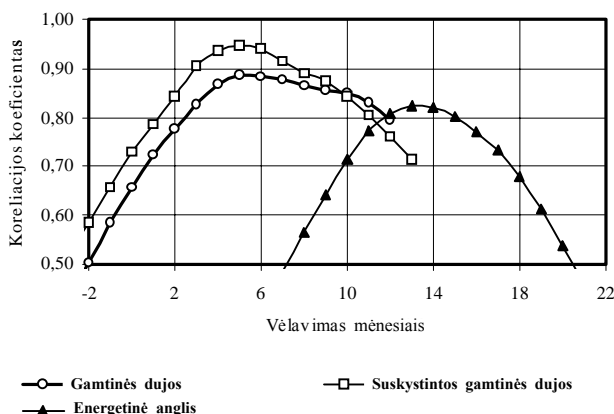
4 pav. Naftos ir mazuto kainų dinamika pasaulio rinkoje

Tačiau bene labiausiai koreliuoja naftos ir jos perdirbimo produktų kainos (4 pav.). Naftos ir mazuto kainų variacijos priklausomybės koreliacijos statistikos $r = 0,942$, $F_a = 913$, $\alpha = 1,56 \times 10^{-56}$ rodo, kad naftos ir mazuto kainų koreliacija, lyginant su naftos ir dujų priklausomybe, kur kas reikšmingesnė.

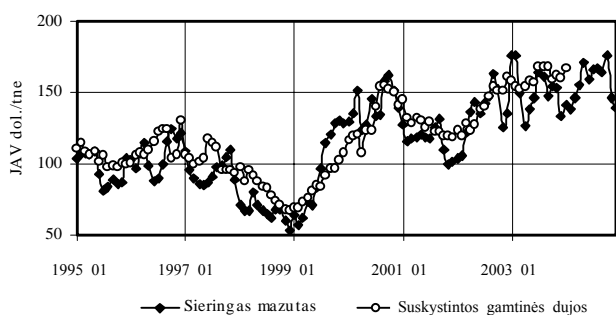
Pažymėtina, kad naftos ir dujų kainų kaita nėra identiška – egzistuoja šių laiko eilučių poslinkis laike t (2 lentelė). Atlikta gamtinių dujų kaitos poslinkio laiko atžvilgiu analizė rodo, kad koreliacijos koeficientas ir jo reikšmingumo statistikos r , F_a , α maksimalios, kai gamtinių dujų kainos naftos kainų atžvilgiu vėluoja 5 mėnesius (5 pav.). Šiuo atveju maksimalios naftos ir gamtinių dujų kainų priklausomybės statistikų reikšmės yra $r = 0,886$, $F_a = 285$, $\alpha = 8,73 \times 10^{-28}$, t. y. naftos ir gam-

2 lentelė. Naftos ir kitų kuro rūšių kainų dinamikos statistinė priklausomybė įvertinant vėlavimą

Kuro rūšis	Koreliacijos koeficientas	Fidžio kriterijus	Nulinės hipotezės paklaidos tikimybės	Kainų poslinkis laiko atžvilgiu (mėn.)
Sieringas mazutas	0,942	913,1	$1,561 \times 10^{-56}$	0
Mažai sieringas mazutas	0,917	594,8	$7,771 \times 10^{-47}$	0
Dyzelinas	0,977	2349	$1,87 \times 10^{-77}$	0
Gamtinės dujos	0,886	285,4	$8,728 \times 10^{-28}$	5
Suskystintos gamtinės dujos	0,944	642,5	$2,102 \times 10^{-39}$	5
Energetinė anglis	0,825	147,5	$8,421 \times 10^{-19}$	13



5 pav. Naftos ir dujų bei akmens anglių kainų poslinkio koreliacijos koeficientų kitimo kreivė



6 pav. Mazuto ir dujų kainų dinamika pasaulio rinkoje

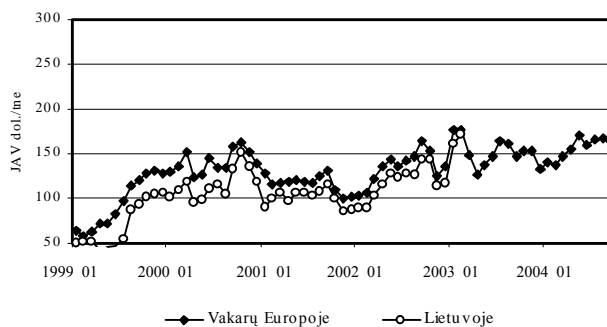
tinių dujų kainų su poslinkiu koreliacija praktiškai prilygsta naftos ir mazuto kainų priklausomybės statistikoms.

Organinio kuro energetikos reikmėms rinkoje alternatyvios, konkurentabiliausios kuro rūšys – gamtinės dujos ir mazutas. Todėl pasaulio energijos kainų rinkoje mazuto ir dujų kainos (6 pav.), analogiškai naftai, glaudžiausiai susietos. Esant priimtam gamtinių dujų kainų poslinkiui – 5 mėnesiai, mazuto ir dujų kainų koreliacijos statistikos yra:

$$r = 0,867, F_a = 329, \alpha = 2,1 \times 10^{-34}.$$

3. ENERGIJOS KAINŲ RAIDA VAKARŲ EUROPOS IR LIETUVOS RINKOSE

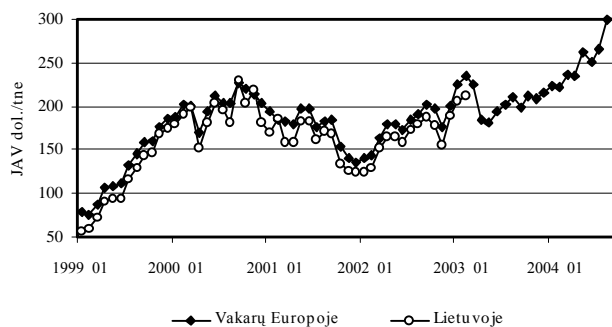
Visiška Lietuvos priklausomybė nuo importuojamų iš Rusijos pagrindinių energijos rūšių – naftos, dujų išliko ir nepriklausomybės metais. Tačiau importuojamo kuro kainos Lietuvoje pirmaisiais nepriklausomybės metais,



7 pav. Mazuto kainų dinamika Vakarų Europoje ir Lietuvoje

palyginus su Rusijos rinka, gerokai išaugo ir priartėjo prie pasaulinių kainų lygio. Pvz., mazuto kainos Lietuvos rinkoje jau nuo 1995 m. nežymiai skiriasi nuo Vakarų Europos kainų (7 pav.). Šių kainų skirtumas nagrinėjamame 1995–2004 metų laikotarpyje siekia 20,7 JAV dol./t.

Mazuto, naftos kainos Lietuvos ir Vakarų Europos rinkose skiriasi dėl mažesnių rusiškos naftos transporta-



8 pav. Naftos kainų Vakarų Europoje ir importo į Mažeikių NPI dinamika

vimo į Mažeikių naftos perdirbimo įmonę (NPI) išlaidų (8 pav.). Naftai šis skirtumas siekia 16,9 JAV dol./t

Atlikta statistinė analizė rodo, kad naftos kainų Šiaurės Vakarų Europoje ir Lietuvoje koreliacija artima vienetui: $r = 0,982, F_a = 1262,89, \alpha = 3,9 \times 10^{-36}$. Atitinkamai glaudžiai koreliuotos ir mazuto kainos Šiaurės Vakarų Europos bei Lietuvos rinkose: $r = 0,963, F_a = 604,78, \alpha = 7,4 \times 10^{-29}$.

Pateikti statistinės analizės rezultatai rodo, kad rusiškos naftos, mazuto kainos Lietuvos rinkoje visiškai atitinka Šiaurės Vakarų Europos kainas, atmetus naftos transportavimo išlaidas. Todėl, prognozuojant importuojamos

rusiškos naftos kainą Lietuvoje, visiškai pagrįstai galima priimti IEA naftos kainų prognozes, eliminavus transportavimo išlaidų Lietuva – Šiaurės Vakarų Europa skirtumą.

Skirtingai nuo naftos ir jos produktų pasaulinių kainų integracijos Lietuvos rinkoje, Rusijos gamtinių dujų importo į Lietuvą kaina iki 1999 m. buvo reguliuojama nepriklausomai nuo pasaulinių naftos kainų kitimo. Tik 1999 m. gruodžio 16 d. „Lietuvos dujos“ pasirašė su Rusijos „Gazprom“ ilgalaikę 6 metų pirkimo sutartį, kurioje numatyta dujų kainos sąryšis su naftos (mazuto) kainų pokyčiais. Sutartyje numatyta, kad gamtinių dujų importo kaina bus reguliuojama priklausomai nuo vidutinės mažai sieringo mazuto (1,0% sieros) kainos Europos rinkoje. Ši kaina nustatoma remiantis 6 mėnesių vidutine mazuto kaina, Reuter pranešimų duomenimis. 2002 m. gruodžio 18 d. pasirašytas papildomas susitarimas su „Gazprom“, kuriame aptartos gamtinių dujų tiekimo į Lietuvą sąlygos nuo 2003 metų sausio 1 d. Užfiksuota, kad 2003 m. pirmąjį pusmetį „Lietuvos dujos“ už perkamas dujas mokės fiksuotą kainą, o nuo antrojo pusmečio dujų kaina priklausys nuo mazuto kainų pokyčių rinkoje. Todėl galima tikėtis, kad tarptautinė dujų importo kaina, susieta su mazuto kaina, Lietuvoje įsigalios nuo 2003 m. antrojo pusmečio.

4. NAFTOS IR KITŲ KURO RŪŠIŲ KAINŲ PROGNOZĖS VISO PASAULIO IR LIETUVOS RINKOSE

Pasaulio organinio kuro (naftos ir jos produktų, gamtinių dujų, akmens anglių) rinkoje egzistuoja vadinamasis kainų krepšelis. Įvairių kuro rūšių kainų prognozės nustatomos, įvertinant pasaulinių naftos kainų pokyčius. Nustačius naftos kainų dinamiką ir priėmus prognozių scenarijus, kitų kuro rūšių – naftos produktų (mazuto, benzino, dyzelino), gamtinių dujų, akmens anglių kainų prognozės diferencijuojamos retrospektyvoje nusistovėjusių statistinių santykinių rodiklių pagrindu. Įvertinant energijos išteklių gavybos, perdirbimo, transportavimo / tiekimo technologinės pažangos perspektyvas, šie statistiniai santykiniai rodikliai išskirtiniais atvejais koreguojami arba modifikuojami.

Praktiniuose skaičiavimuose pasinaudota IEA naftos kainų prognozėmis (3 lentelė). Jos sudaromos atsižvel-

3 lentelė. 2010–2025 m. naftos kainų prognozės

Prognozė	2010	2015	2020	2025
2004 m. JAV dol./br.				
Baz.	47,29	47,79	50,7	54,08
Max.	62,65	76,3	85,06	90,27
Min.	40,29	33,78	33,99	34,44
2004 m. JAV dol./t				
Baz.	347	350	372	396
Max.	459	559	623	662
Min.	295	248	249	252

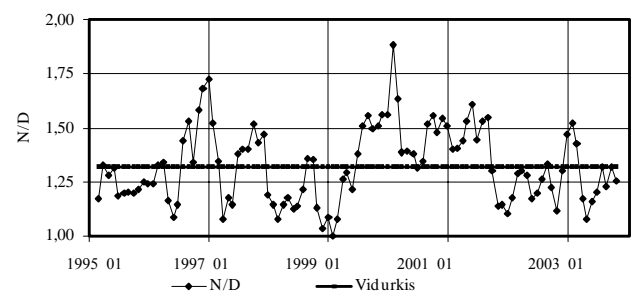
giant į pasaulinius naftos geologinius išteklius, gavybos apimtis, tiekimo srautus ir tiekimo bei vartojimo sistemų techninę-ekonominę pažangą, naudojant minėtų organizacijų paruoštus matematinius, statistinius bei imitacinius modelius.

Naftos kainų 2006 m. ilgalaikėse prognozėse numatoma, kad nepaisant šiuolaikinio didelio naftos kainų šuolio, tolimesnėje 2010–2025 m. perspektyvoje kuro kainos stabilizuosis 47–54 JAV dol./br. lygyje, skaičiuojant 2004 m. JAV dol.

Paprastai praktiškai pateikiamos tik naftos kainų prognozės. Kitų kuro rūšių kainų prognozės nustatomos modifikuojant naftos ir bet kurio kito kuro kainų priklausomybę santykiniais koeficientais k_t . Šie koeficientai arba priimami pastovūs laiko t atžvilgiu, arba įvertinamos jų kitimo tendencijos, prognozėse ekstrapoliuojant esamas tendencijas ar imituojant jų dinamiką, priklausomai nuo geologinių išteklių, jų gavybos apimčių ir techninės pažangos energijos tiekimo sistemoje. Pvz., naftos ir gamtinių dujų kainų priklausomybės koeficientai (gamtinių dujų kainoms vėluojant 5 mėnesius) (9 pav.) 1995–2004 m. nebuvo pastovūs. Jų tendencijos laiko atžvilgiu gali būti formalizuojamos regresijos lygtimi

$$k_t = 1,292 + 0,0008t, \quad (2)$$

kurios reikšmingumo statistikos yra: $r = 0,139$, $F_a = 2,04$, $\alpha = 0,156$, o tai rodo, kad praktiškai dios tendencijos artimos vidurkiui. Todėl šių koeficientų perspektyvinės reikšmės gali būti arba pastovios, arba nustatytos gautas reikšmes modifikuojant ekspertiniais įvertinimais, atsižvelgiant į gamtinių dujų tiekimo sistemos pažangą.



9 pav. Santykinų kainų koeficientų N/D (nafta – N, dujos – D) dinamika Vakarų Europoje

Antra vertus, šie koeficientai nėra pastovūs net ir naftos bei jos produktų kainų atžvilgiu dėl didelių pokyčių naftos gavybos apimčių politikos, perdirbimo pažangos srityje. Pvz., naftos ir mazuto kainų santykinų koeficientų kaita, palyginus su gamtinėmis dujomis, atskirais metais net labiau išsiskiria (10 pav.). Apskaičiuotos visutinės santykinų kainų koeficientų reikšmės yra:

- naftai / mazutui – 1,36,
- naftai / gamtinėms dujoms – 1,35.

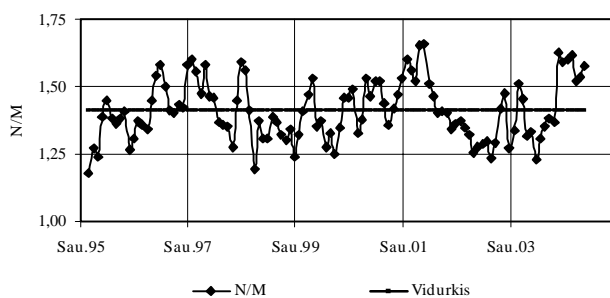
KURO KAINŲ LIETUVOS RINKOJE PROGNOZĖS

Apibendrinant įvairių institucijų pateiktas prognozes (3 lentelė) galima nustatyti naftos kainų perspektyvinių pokyčių ribas. Įvertinant šias ribas bei rusiškos naftos transportavimo į Lietuvą, palyginti su Vakarų Europa, mažesnes išlaidas, nustatytos perspektyvinės naftos kainos Lietuvos rinkoje pateiktos 4 lentelėje.

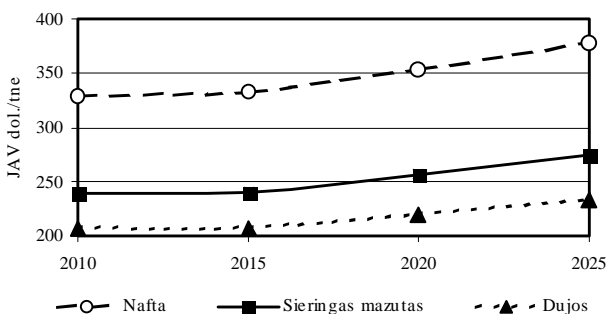
4 lentelė. Naftos, mazuto ir gamtinių dujų kainų Lietuvos rinkoje prognozės, skaičiuojant 2004 m. JAV dol.

Scenarijus	2010	2015	2020	2025
Nafta JAV dol./t				
Baz.	328	332	353	378
Max.	441	541	605	643
Min.	277	229	231	234
Sieringas mazutas JAV dol./tne				
Baz.	238	240	256	274
Max.	321	395	442	470
Min.	200	164	166	168
Dujos JAV dol./tūkst. m ³				
Baz.	165	166	175	187
Max.	215	274	310	329
Min.	156	130	130	132

2005 metais importuojamų dujų kaina Lietuvoje siekia 90 JAV dol./tūkst. m³. Naftos, mazuto, gamtinių dujų prognozės (11 pav.) rodo, kad dujų importo į Lietuvą kainos 5–20 metų perspektyvoje nežymiai skirsis



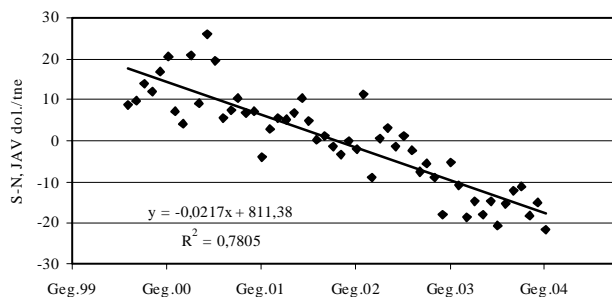
10 pav. Santykinų koeficientų kainų N/M dinamika Vakarų Europoje



11 pav. Naftos, mazuto, gamtinių dujų kainų perspektyvinės tendencijos Lietuvos rinkoje (baziniai variantai)

nuo sieringo mazuto ir bazinio scenarijaus atveju 2010–2020 m. perspektyvoje neturėtų labai didėti.

Atlikta statistinė analizė rodo, kad per pastaruosius 5 metus gerokai mažėja suskystintų gamtinių dujų kaina nesuskystintų gamtinių dujų, tiekiamų vamzdiniais į ES, atžvilgiu (12 pav.). Todėl 2009 m. uždarius Ignalinos AE ir didėjant dujų kiekiui pirminės energijos balanse būtina plačiau analizuoti ir suskystintų gamtinių dujų panaudojimo Lietuvoje perspektyvas. Tačiau šiuo



12 pav. Suskystintų gamtinių dujų (S) kainos kitimas nesuskystintų (N) gamtinių dujų atžvilgiu

klausimu reikia išsamesnių tyrimų, ypač atsižvelgiant į papildomas investicijas.

IŠVADOS

1. Pateikti pagrindinių energijos rūšių (naftos bei jos produktų, gamtinių dujų, anglių) kainų kaitos statistinės analizės rezultatai rodo, kad organinio kuro kainos tarpusavyje glaudžiai susietos. Nustatyta, kad pagrindinių energijos išteklių – sieringo mazuto, gamtinių dujų kainų kaita gali būti prognozuojama modifikuojant naftos kainą.

2. Pateikti tyrimai rodo, kad energijos kainos Lietuvos rinkoje pakankamai efektyviai gali būti prognozuojamos naudojant apibendrintas naftos kainų prognozes Vakarų Europoje. Adaptuojant šias kainas santykiniais rodikliais bei įvertinant mažesnes rusiškos naftos transportavimo į Lietuvą išlaidas gali būti pateiktos ir sieringo mazuto bei gamtinių dujų kainų Lietuvos rinkoje ilgalaikės prognozės.

Gauta 2005 12 10

Literatūra

- Kugelevičius J. A., Kuprys A., Kugelevičius J. Stochastinių energijos sunaudojimo procesų identifikacija // Energetika. 2003. Nr. 4. P. 42–48.
- Kugelevičius J. A., Kuprys A., Kugelevičius J. Energetikos raidą įtakojančių veiksnių prognozės // Energetika. 2005. Nr. 1. P. 27–33.
- Kugelevičius J. A. Energijos tiekimo sistemų valdymo modeliai ir sprendimai. habilitacinio darbo santrauka. Kaunas: Lietuvos energetikos institutas, 2002. P. 52.
- Oil prices. Crude oil prices since 1861 // <http://www.bp.com/genericarticle.do?categoryId=111&contentId=2004196>.

5. Energy prices & taxes. Quarterly statistics. International Energy Agency, 1996–2004.
6. International Energy Outlook 2006. Energy Information Administration, April 2006. P. 264.

**Jonas Algirdas Kugelevičius, Algirdas Kuprys,
Jonas Kugelevičius**

PROJECTIONS OF FOSSIL FUELS PRICES

S u m m a r y

The tendencies of energy (fossil fuels) prices in the world and Lithuanian markets are analysed. A statistical analysis of different kinds of energy sources (oil, oil products, natural gas, coal) is presented. It is shown that the price fluctuations of main energy resources (oil, oil products, natural gas) are strictly interdependent.

The long-term projections of oil prices in the world and Lithuania market are presented. The projections of high sulphur heavy fuel, oil and natural gas prices by evaluating the indicators of their price fluctuation relation considering the lower transportation expenses from Russia is presented.

Key words: energy price, statistical analysis, price projection

**Ионас Альгирдас Кугелевичюс, Альгирдас Куприс,
Йонас Кугелевичюс**

ПРОГНОЗ ЦЕНЫ НА ОРГАНИЧЕСКОЕ ТОПЛИВО

Резюме

Анализируются тенденции цен на энергетические ресурсы в мире и в Литве. Представлен статистический анализ взаимосвязи цен на основные энергоресурсы (нефть, нефтепродукты, природный газ, уголь). Установлено, что цены на основные энергоресурсы (нефть, нефтепродукты, природный газ) тесно взаимосвязаны.

Представлен долгосрочный прогноз цены на нефть в мировом рынке в целом и в Литве. Прогноз цен на мазут и природный газ в Литве определен с учетом соотношений цены нефти и мазута, нефти и природного газа, а также меньших расходов, связанных с транспортировкой энергетических ресурсов из России.

Ключевые слова: цена на энергоресурсы, статистический анализ, прогноз цены