



16-osios jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas – Lietuvos ateitis“ teminės konferencijos  
**TRANSPORTO INŽINERIJA IR VADYBA,**  
vykusios 2013 m. gegužės 8 d. Vilniuje, straipsnių rinkinys

Proceedings of the 16th Conference for Junior Researchers 'Science – Future of Lithuania'  
**TRANSPORT ENGINEERING AND MANAGEMENT**, 8 May 2013, Vilnius, Lithuania

Сборник статей 16-й конференции молодых ученых «Наука – будущее Литвы»  
**ИНЖЕНЕРИЯ ТРАНСПОРТА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК**, 8 мая 2013 г., Вильнюс, Литва

## SKYSTŪJŲ KROVINIŲ KROVOS TENDENCIJŲ RYTINĖS BALTIJOS JŪROS PAKRANTĖS UOSTUOSE TYRIMAS SUSKYSTINTŲ DUJŲ KROVOS RODIKLIŲ POVEIKIO VERTINIMAS

Timur Šaripov<sup>1</sup>, Benas Gricius<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup>Klaipėdos Universitetas,

El. paštas: <sup>1</sup>timurce@yahoo.com, <sup>2</sup>bengric@gmail.com

**Santrauka.** Rytinės Baltijos pakrantėje įsikūrę jūrų uostai- tai logistinės grandinės tarp Rytų bei Vakarų jungtis, kurios pajėgumai gali turėti didelį poveikį krovinių srautų pasiskirstymui vis labiau globalėjančioje pasaulinėje rinkoje, ypač intensyvuojant skystųjų krovinių srautams tarp Rytinių ir Vakarinių Azijos bei Europos regionų. Suskystintų gamtinių dujų terminalo statyba- tai ekonomiškai efektyvus sprendimas, tačiau atsižvelgiant į neatsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą pakankamai rizikingas. Straipsnyje analizuojami Lietuvos, Latvijos, Estijos ir Lenkijos jūrų uostų skystųjų krovinių rodiklių dinamika, jūrų uostų specializacijos išryškėjimas bendroje krovos dinamikos bei pateikiamas Klaipėdos, Rygos ir Gdanskos skystųjų krovinių krovos rodiklių palyginimas, perspektyvų vertinimas, suskystintų gamtinių dujų terminalo poveikis skystųjų krovinių krovos rodikliams bei atskleidžiamas susiformavęs pakankamas poreikis suskystintų gamtinių dujų terminalo statybai KVJU

**Reikšminiai žodžiai:** skystųjų krovinių krova, suskystintų gamtinių dujų terminalas, krovos tendencijos, Baltijos jūros rytinės pakrantės regionas, jūrų transportas.

### Įvadas

Rytinės Baltijos pakrantėje įsikūrę jūrų uostai- tai logistinės grandinės tarp Rytų bei Vakarų jungtis, kurios pajėgumai gali turėti didelį poveikį krovinių srautų pasiskirstymui vis labiau globalėjančioje pasaulinėje rinkoje. Skysti kroviniai, o ypač suskystintų dujų krova, vis dažniau tampa aktualia ir viešai nagrinėjama aktualija: iš vienos pusės valstybei ekonomiškai naudinga turėti uostą su suskystintų dujų terminalu, iš kitos pusės reikia labai atidžiai įvertinti šios krovinių rūšies ir jų krovos darbų poveikį supančiai aplinkai. Dėl tokios besiformuojančios situacijos rytinėje Baltijos pakrantėje *straipsnio tyrimo objektu* pasirinkti skystieji kroviniai ir formuluojama *hipotezė*, kad suskystintų gamtinių dujų terminalo įrengimas yra ekonomiškai naudingas ne tik regiono, bet ir šalies ekonomikai, o taip Klaipėdos valstybinio jūrų uosto (KVJU) konkurenciniams pranašumams išlaikyti.

*Straipsnio tikslas* - ištirti skystųjų krovinių krovos dinamiką Rytinės Baltijos jūros regione, nustatant sus-

kystintų dujų terminalo įrengimo poveikį uostų krovos rodikliams bei generuojamiems šalies ekonominiams rodikliams.

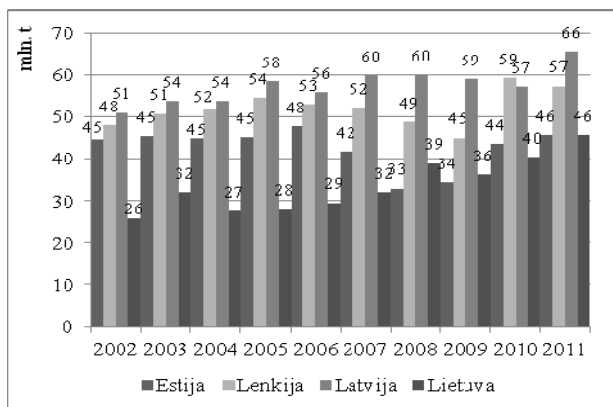
#### *Straipsnio uždaviniai:*

1. Apžvelgti skystųjų krovinių rinką Lietuvoje, Latvijoje, Estijoje ir Lenkijoje.
2. Išanalizuoti, kokį poveikį suskystintų gamtinių dujų terminalų įrengimas turi skystųjų krovinių krovos rodikliams kaimyniniuose jūrų uostuose.
3. Įvertinti suskystintų dujų terminalo perspektyvas Klaipėdos valstybiniame jūrų uoste gamtinių išteklių bei technologinių perspektyvų požiūriu.

### 1. Skystųjų krovinių krovos rodiklių apžvalga Rytinės Baltijos jūros pakrantės uostuose

Analizuojant 2002–2011 m. uostų krovos rodiklius (Eurostat duomenų bazė dar nepateikia 2012 m. rodiklių) Estijos, Lenkijos, Latvijos ir Lietuvos uostuose, galima pastebėti, kad Lietuvos jūrinio sektoriaus rodikliai viso

laikotarpio eigoje augo ir vidutinė laikotarpio krova siekė 33,56 mln. t per metus, kas rodo kad tai yra mažiausi rodikliai iš visų šalių, kurios yra analizuojamos: Latvijoje 57,43 mln. t per metus, Lenkijoje 52,05 mln. t per metus Estijoje 42,58 mln. t per metus.



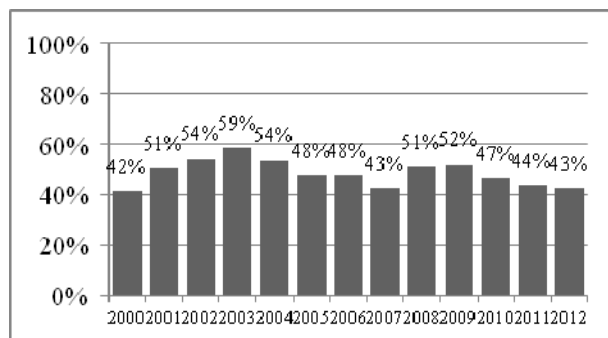
1 pav. Estijos, Lenkijos, Latvijos ir Lietuvos jūrų uostų bendrieji krovos rodikliai 2002–2011 m. laikotarpiu (mln. t)

Tačiau bendroje viso laikotarpio dinamikoje galima pastebėti, kad Lietuvos jūrų transporto sektoriaus krovas rodikliai augo sparčiausiai, o bazinis augimo tempas, lyginant su laikotarpio pradžia, siekė 176 proc. Lėčiausias krovas rodiklių augimas buvo užfiksuotas Lenkijoje, kur atitinkamas bazinis augimas sudarė 120 proc.

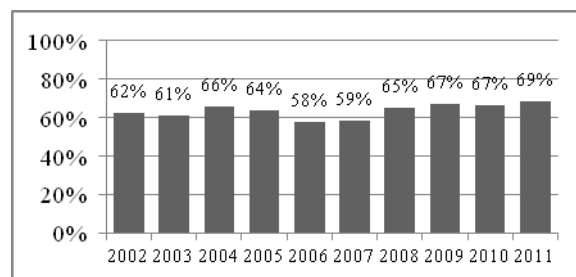
Analizuojant krovas dinamiką pagal krovinių rūšis 2002–2011 m. laikotarpiu galima pastebėti, kad Rytinės Baltijos pakrantės uostuose dominuoja birūs bei skystieji kroviniai: Lietuvoje ir Estijoje daugiau nei pusę kraunamųjų krovinių uoste sudaro skystieji kroviniai, o Lenkijoje ir Latvijoje- birūs kroviniai.

Bendrojoje dinamikoje galima pastebėti, kad sparčiausiai skystųjų krovinių krovas rodikliai sumažėjo Latvijos jūrų uostuose ir vidutinė skystųjų krovinių struktūrinė dalis siekia 41 proc. nuo visų krovinių krovas.

Analizuojant struktūrinę krovas dinamiką, pastebima, kad mažėjant skystųjų krovinių krovas dalį bendroje krovinių struktūroje, Latvijoje ir Lenkijoje pradeda dominuoti birių krovinių krova, sudaranti daugiau nei pusę visų kraunamųjų krovinių šių šalių uostuose. Toks šalių lygmenyje jūrų transporto specializavimasis gali būti susijęs su tuo, kad didėja alternatyvių energetinių išteklių poreikis, todėl intensyvėja akmens anglies, durpių ir kitų atsinaujinančių išteklių krova.

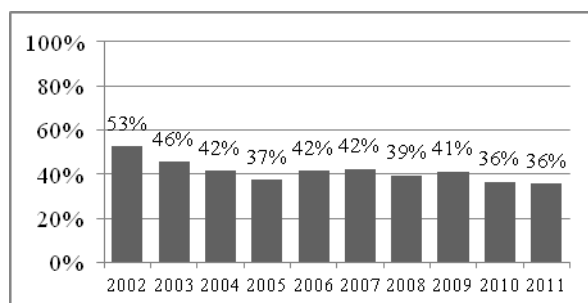


a) Lietuvos jūrų transporto sektoriuje

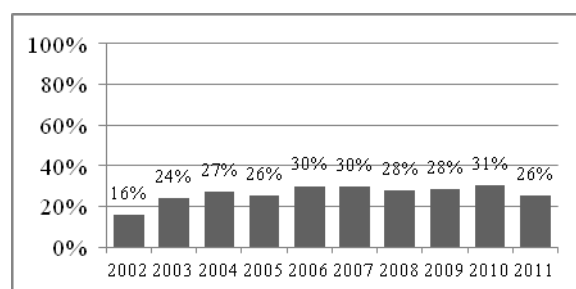


b) Estijos jūrų transporto sektoriuje

2 pav. Skystųjų krovinių dalies bendroje krovinių struktūroje dinamika 2002–2011 m. laikotarpiu (proc.)



3 pav. Latvijos skystųjų krovinių dalies bendroje krovinių struktūroje dinamika 2002–2011 m. laikotarpiu (proc.)



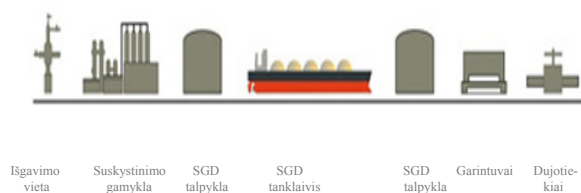
4 pav. Lenkijos skystųjų krovinių dalies bendroje krovinių struktūroje dinamika 2002–2011 m. laikotarpiu (proc.)

Pagal „Masterforex-V Akademijs“ prognozes galima teigti, kad per artimiausius 30-50 metų pasaulyje skystų krovinių, kuriuos sudaro nafta ir jos produktai bei suskystintos dujos, sumažės beveik 75 %. Mažėjantį naf-

tos ir jos produktų bei suskystintų dujų kiekį visame pasaulyje įtakoja didėjantis žmonių skaičius, kuris šiomis dienomis viršija 7 milijardus, bei alternatyviojo kuro mažas panaudojimas kaip kuro pakaitalui, todėl tokių terminalų kaip suskystintų dujų statyba reikalauja itin išsamios poveikio ekonomikai perspektyvų analizės. Kaip rodo koreliacinių ryškų analizė, suskystintų dujų bei naftos išteklių mažėjimas gali ženkliai sumažinti specializuotų šių krovinių krovos terminalų ekonomiškumą bei efektyvumą.

## 2. Skystųjų krovinių- suskystintų gamtinių dujų (SGD) – krovinių srauto aptarnavimo jūriniuose uostuose perspektyvos

Suskystintų gamtinių dujų, kaip skystųjų krovinių rūšies, transportavimo logistinė grandinė pasižymi tam tikru savitumu. Uostų atžvilgiu, suskystintų gamtinių dujų transportavimas, susijęs su specializuota infrastruktūra (5 pav.).



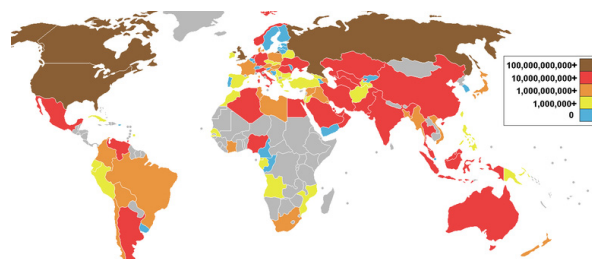
5 pav. Suskystintų dujų transportavimo per jūrinius uostus logistinė grandinė (šaltinis: <http://www.nrcan.gc.ca/energy/sources/natural-gas/1608>)

Pirmiausia gamtinės dujos yra išgaunamos specialia įranga gamtinių išteklių išgavimo vietose. Vėlesniuose etapuose natūralios gamtinės dujos suskystinimo gamykloje yra parengiamos transportavimui skystųjų krovinių tanklaiviais-dujovežiais ir yra saugomos specialiose SGD talpyklose, kurios įrengiamos SGD terminaluose yra labiausiai nutolusios nuo kratinės nei kitų krovinių tipų saugyklos (Paulauskas 2001). Todėl terminaluose yra būtina reikalinga gerai išvystyta vamzdynų sistema. SGD, transportuojamos jūrų transportu, pakraunamos bei iškraunamos į SGD tanklaivius. Vėliau jos dujotiekiais ištransportuojamos į nutolusius nuo jūros transporto paskirties taškus sausumoje. Tam, kad SGD logistinis procesas vyktų efektyviai SGD terminalai turi turėti pakankamas technologines bei technines sąlygas ir išteklius, o ekonominis efektas išgaunamas tik tiksliai apibrėžus SGD rinkos galimybes bei gamtinių neatsinaujinančių išteklių panaudojimo galimybes (Paulauskas 2011).

Įrengiant uostuose SGD terminalus, skirtingai nuo suverstinių birių krovinių terminalų ir panašiai kaip naftos, naftos produktų terminaluose, reikalinga parengta dujų transportavimo vamzdynais infrastruktūra.

Tokia SGD transportavimo logistinė grandinė, turinti pakankamai ribotą alternatyviųjų transporto sistemų atžvilgiu rinkinį ir pakankamai griežtai apibrėžtus infrastruktūrinius reikalavimus, parodo, kad iš tikrųjų SGD terminalo įrengimas yra vienas iš brangiausių uosto infrastruktūroje, todėl ir ekonominis efektas pasižymi ilgalaikiškumu. Vadinasi, tam kad ekonominis efektas būtų pasiektas ir SGD terminalų projektai taptų pelningi, reikalingi ne tik pakankami žaliavos gavybos išteklių (Kutkaitis 2011).

Kaip teigia Tarptautinė energetikos agentūra, gamtinių dujų išteklių yra pakankamai dideli, tačiau gamtinių dujų gavyba naudojant šiuolaikines modernias technologijas išteklius gali naudoti dar iki 60 metų, o iki to meto gamtinių dujų gavybos technologijos turėtų tobulėti ir sudaryti pakankamas sąlygas neišdirtiems suskystintų dujų gavybos mechanizmams naudoti.



6 pav. Pasaulinių gamtinių dujų išteklių eksploatavimo intensyvumas (šaltinis: [http://www.technologijos.lt/n/technologijos/energija\\_ir\\_energetika/S-17064/straipsnis/Gamtiniu-duju-galibti-daugiau-nei-manyta?!=2&p=1](http://www.technologijos.lt/n/technologijos/energija_ir_energetika/S-17064/straipsnis/Gamtiniu-duju-galibti-daugiau-nei-manyta?!=2&p=1))

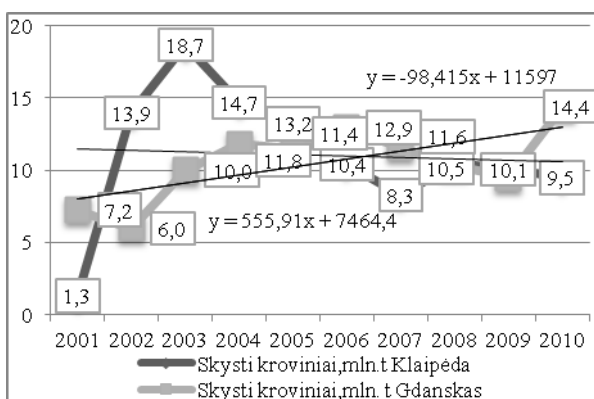
Inovatyvių technologinių pasiekimų pritaikymas leistų gamtinių dujų išteklių gavybą pratęsti dar apytikriai 300 metų. Kita vertus, net esant pakankamiems pasauliniams gamtinių dujų gavybos ištekliams, būtina pakankama šio tipo krovinių srautų dinamika regione, šiuo atveju Baltijos jūroje. Kaip matyti 6 paveiksle, Baltijos jūra atsiduria tarp intensyviai eksploatuojamų dujų išteklių regionų ir žemesnio eksploatacinio intensyvumo regionų, kurių SGD poreikiui užtikrinti reikalinga efektyviai veikianti SGD transportavimo logistinė grandinė, atsižvelgiant į tai, kad regione, t.y. Baltijos jūros dugnu yra nutiestas Nord Stream dujotiekis, jungiantis Rytinę bei Vakarinę Baltijos pakrantes.

Kaip parodė logistinės SGD transportavimo grandinės analizė, pakankamai palankios perspektyvos formuo-

jasi Baltijos jūros regione SGD transportavimui, net ir atsižvelgiant į gamtinių dujų išteklių ribotumą. Kokios statistinės perspektyvos SGD terminalų plėtrai Baltijos jūroje galima nustatyti atliekant konkrečių uostų skystųjų krovinių srautų analizę.

### 3. Skystųjų krovinių krovos rodiklių dinamikos analizė KVJU ir Gdanskio jūrų uoste

Klaipėdos ir Gdanskio uostų skystųjų krovinių krovos dinamikos rodiklių analizė rodo, kad kasmet Klaipėdos valstybiniame jūrų uoste kraunama apie 98 tūkst. t. mažiau, tuo tarpu Gdanskio uoste krova šio tipo krovinių kasmet padidėja 555 tūkst. t.

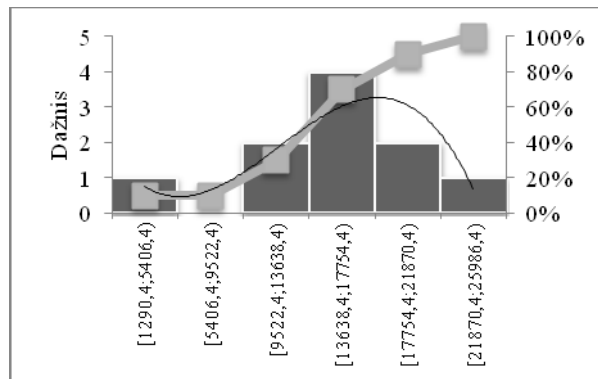


7 pav. Gdanskio ir KVJU skystųjų krovinių krovos rodiklių dinamika 2001–2010 m. laikotarpiu (mln. t.)

Gdanskio jūrų uostas per analizuojamą laikotarpį stabiliai krovė beveik kiekvienais metais vis daugiau, vidutiniškai po 10 521,9 tūkst. t. kasmet. Tuo tarpu Klaipėdos uosto krovos rodikliai nuo 2003 metų pradėjo kristi. 2007 m. sumažėjimas pasiekė 44,5 % lyginant su 2003 m.

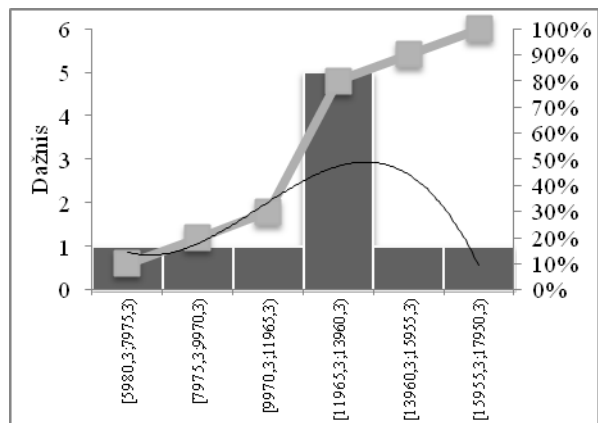
Analizuojant uostų skystųjų krovinių krovos aprašomosios statistikos rodiklius Didžiausio laikotarpio Klaipėdos uosto krova siekė 18 661,2 tūkst. t. 2003 metais.

Mažiausia krova siekė tik 1 290,4 tūkst. t. 2001 metais. Viso šio laikotarpio vidurkis yra 12 140,4 tūkst. t. Didžiausio laikotarpio Gdanskio uosto krova siekė 14 401,2 tūkst. t. 2010 metais. Tuo tarpu, mažiausia krova siekė tik 5 980,3 tūkst. t. 2002 metais. Viso šio laikotarpio vidurkis yra 10 521,9 tūkst. t.



8 pav. KVJU skystųjų krovinių krovos statistinė dažnių histograma

Per pirmus dvejus metus, Klaipėdos uosto skystųjų krovinių krova svyravo nuo 1 290,4 tūkst. t. iki 13 945,4 tūkst. t. Trečius metus skystųjų krovinių perkrovimas svyravo nuo 13 945,4 tūkst. t. iki 18 661,2 tūkst. t. Trejus pirmus metus laikotarpio krovos rodikliai kilo didžiausiais tempais. Kadangi tai sudarė tik 30 % analizuojamo laikotarpio, tai likusi dalis labiau įtakojo vidurkį ( $\bar{x}$ ). Po pirmų penkių metų skystųjų krovinių krovos rodikliai buvo 10 464,9 tūkst. t. ( $Q2=Me$ ). Per likusį laiką, kuris sudaro 70 % analizuojamo laikotarpio, skystųjų krovinių krovimas keitėsi nuo 14 688,2 tūkst. t. iki 9 483,7 tūkst. t.



9 pav. Gdanskio jūrų uosto skystųjų krovinių krovos statistinė dažnių histograma

Per dviejų metų laikotarpį Gdanskio uosto krova svyravo nuo 7 237 tūkst. t. iki 5 980,3 tūkst. t. per metus. Pirmų 4 metų analizuojamo laikotarpio krova viršijo 10 208,42 tūkst. t. (D4). Per likusį laiką, kas sudaro 60 % analizuojamo laikotarpio, krovos rodikliai keitėsi nuo 11 801,7 tūkst. t. iki 14 401,2 tūkst. t. per metus. 2008 m. krova buvo 10 353,1 tūkst. t., tai buvo arčiausiai vidurkio ir parodo, kad Gdanskio uostas yra stabilus. Per visą dešimtmetį buvo suskystintų krovinių pakrauta tarp 7 237 tūkst. t. ir 14 401,2 tūkst. t.

Krovos rodiklių statistinė dažnių histograma rodo, kad beveik 60 % viso analizuojamo laikotarpio, kas sudaro 6 metus, Klaipėdos uosto skystų krovinių krovos rodikliai vyravo tarp arba virš vidutinės metinės krovos. Galima teigti, kad 60 % visų reikšmių yra lygios arba didesnės už vidurkį, o tai leidžia prognozuoti, kad ateityje krovos rodikliai neviršys vidurkio.

Gdanskos uosto statistinė dažnių histograma rodo, kad tik 10 % viso analizuojamo laikotarpio vyravo apie vidurkį, tai reiškia kad Gdanskos uostas krauna arba mažiau už vidurkį, arba daugiau. 90 % Uosto krovos rodiklių nebuvo panašūs į vidurkį. Gdanskos uosto statistinė dažnių histograma rodo, kad didesnė dalis reikšmių išsidėsčiusi ties kaire ir dešine (tik ne viduriu) ir yra mažesnės už vidurkį, o tai leidžia prognozuoti, kad ateityje krovos rodikliai viršys vidurkį.

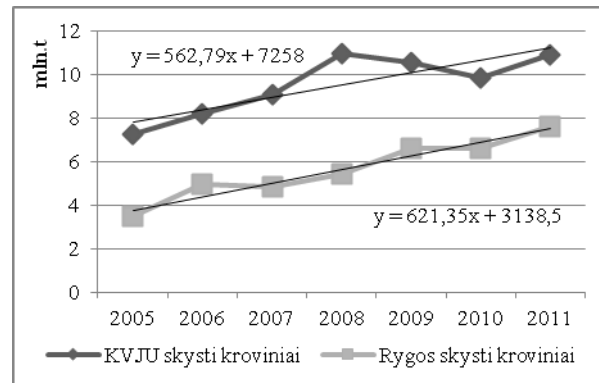
Klaipėdos uosto skystų krovinių krova 2001–2010 metų laikotarpį buvo nestabili, nes pirmus trejus metus krova buvo sparčiai didėjanti, o po likusį laikotarpį krova krito ir nekils tol, kol nebus pastatytas naujas terminalas tokio tipo kroviniams. Gdanskos uosto skystų krovinių krova kasmet stabiliai auga, nes uostas laiku investavo į naujų terminalų statybą, kas jiems leido krauti vis didesnius kiekius krovinių. Yra veiksniai kurie įtakoja skystų krovinių krovą: metinis naftos, jos produktų bei suskystintų dujų kiekis rinkoje, BVP, uosto krantinių gylis (didėnis gylis leidžia priimti didžiulius laivus, kurie gali gabenti bei perkrauti didesnį kiekį grūdų), eksportas, importas, terminalų skaičius (sugebėti priimti daugiau laivų ir juos perkrauti), terminalų pajėgumas (galimybė saugoti ir laikyti skystus krovinius). Šių veiksnių įtakos reikšmė buvo apskaičiuota koreliacijos būdu. Įvairūs šaltiniai teigia, kad pagrindinis veiksnys, įtakojantis skystų krovinių krovą yra terminalų skaičius bei pajėgumas. Šiems veiksniams tobulinti Klaipėdoje siekiama įkurti naują skystų krovinių terminalą, kuris padės didinti Lietuvos BVP.

Apibendrinant galima teigti, kad Klaipėdos uoste ateinančiu laikotarpiu skystų krovinių krova neviršys 12 140,4 tūkst. t per metus, o Gdanskos uostas kraus daugiau skystų krovinių nei vidurkis, t.y. daugiau nei 11 mln. t per metus

#### 4. Skystųjų krovinių krovos dinamikos analizė KVJU bei Rygos uostuose

Klaipėdos ir Rygos uostai specializuojasi įvairiuose krovinių tipuose, bet net 30 % visos bendros krovos sudaro skystieji kroviniai. Juos sudaro žalia nafta, naftos produktai, natūralios ir cheminės trąšos, cukraus žaliava

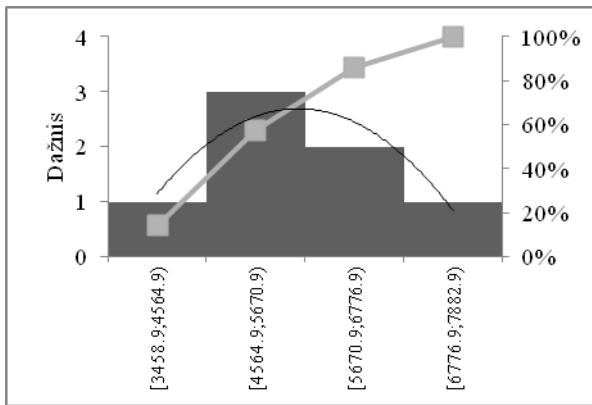
(melasa) ir kiti skystieji kroviniai. Šiems kroviniams KVJU ir Rygos uostai skiria nemažai dėmesio ir vietos savo terminaluose: KVJU talpyklos siekia net 482 500 m<sup>3</sup>, o Rygos uoste skystų krovinių talpyklų bendra talpa 309 500 m<sup>3</sup>. Klaipėdos uostas turi net 11 pilnai veikiančių skystų krovinių terminalų, o Rygos uostas 10 aptarnaujančių terminalų.



10 pav. Gdanskos ir KVJU skystųjų krovinių krovos rodiklių dinamika 2001-2010 m. laikotarpiu (mln. t.)

Kaip rodo koreliacijos analizė, įtakos KVJU rodiklių svyravimams ir Rygos uosto stabiliam augimui turėjo Lietuvos ir Latvijos eksporto rodikliai, KVJU ir Rygos uosto bendra krova, bei Lietuvos BVP. Didėjant ar mažėjant šioms rodikliams, atitinkamai ateityje keisis ir KVJU bei Rygos uostų skystų krovinių krova. Pavyzdžiui, jei 2013 metais Lietuvos eksportas sumažėtų 10 %, KVJU bendra krova padidėtų 5 % ir Lietuvos BVP išaugtų 15 %, tai KVJU skystų krovinių krova išaugtų net 19 %. Taip pat galime prognozuoti ir Rygos uosto skystų krovinių krovą: pavyzdžiui, jei bendra krova padidėtų 10 %, o Latvijos eksportas sumažėtų 20 %, tai visa skystų krovinių krova sumažėtų 3 %.

Analizuojant Rygos uosto krovos rodiklių aprašomosios statistikos rodiklius 7 metų laikotarpyje buvo nustatyta, kad didžiausia krova buvo pasiekta 2011 metais (7,6 mln. t), o mažiausiai Rygos uostas krovė 2005 metais (3,5 mln. t). Vidutinė krova siekė 5,6 mln. t per metus, o visa bendra krova viršijo 39,3 mln. t per metus. Šiek tiek daugiau nei pusę metų skystų krovinių krova Rygos uoste buvo minimali ir svyravo nuo 3,5 iki 4,3 mln. t per metus. Taip pat apie pusę metų rodikliai buvo maksimalūs ir svyravo nuo 6,9 iki 7,9 mln. t per metus. Beveik du metus skystų krovinių rodikliai buvo mažesni už vidurkį ir svyravo nuo 4,9 iki 5,4 mln. t per metus. Daugiau nei metus rodikliai buvo didesni ir svyravo nuo 5,7 iki 6,6 mln. t per metus intervale.



**11 pav.** Rygos skystųjų krovinių krovos statistinė dažnių histograma

Rygos uosto 2005–2011 m. skystųjų krovinių rodiklių histograma ir struktūrinių dydžių variacijos rodikliai rodo, kad taip pat galioja kairiašonė asimetrija, o tai reiškia, kad 7 metų laikotarpiu dominavo reikšmės didesnės už vidutinės krovos apimtį. Osciliacijos rodiklis rodo, kad analizuojama krovos rodikliu imtis yra nevienarūšė ( $V_r = 73\%$ ), o pakankamai didelis variacijos rodiklis ( $V_\partial = 25\%$ ) rodo, kad krovos rodikliai intensyviai svyruoja 4 116 tūkst. t. intervale. Tai taip pat gali būti susiję, jog analizuojamas laikotarpis yra ypatingas net tik ekonominio augimo bei nuosmukio, bet ir politinių pokyčių atžvilgiu. Galima sakyti, kad dėl pastebimos augimo tendencijos laiko atžvilgiu, skystųjų krovinių krova tikėtinausiai bus didesnė nei vidutinė laikotarpio krova.

2005–2011 metai – tai laikotarpis ypatingas ne tik ekonominio augimo ir nuosmukio, bet ir politinių pokyčių dėka. Tai gana smarkiai veikė Klaipėdos Valstybinio Jūrų Uosto, bei Rygos uosto skystųjų krovinių krovą: KVJU krovos rodikliai smarkiai variavo šiuo laikotarpiu, o Rygos uosto skystųjų krovinių rodikliai pakankamai stabiliai augo.

2005–2007 metais sumažėjus muitams tarp kaimyninių šalių, atsiradus palankesnėms sąlygoms šalims bendradarbiauti Lietuvai įstojus į Europos Sąjungą, matomas Klaipėdos uosto skystųjų krovinių stabilus augimas. 2007 metais skystųjų krovinių ženklų didėjimą nulėmė auganti skystųjų trąšų krova (2006 m. sausį–lapkritį perpilta 1,10 mln. t, 2007 m. sausį–lapkritį – 1,41 mln. t, pokytis +27,9 proc.). Naftos produktų perpilta 6,55 mln. t (pokytis +3,7 proc.).

Skystųjų krovinių apyvarta per 2008 vienuolika mėnesių išaugo daugiau kaip penktadaliu. Šių krovinių perkrovimų didėjimą, sąlygojo ženkliai išaugę naftos produktų perpylimai uoste. 2008 m. sausio–lapkričio mėn. jų krova beveik 2 mln. tonų viršijo 2007 m. atitinkamo laikotarpio perkrovimus (2008 m. sausį–lapkritį perpilta 8,50 mln. t,

2007 m. sausį–lapkritį – 6,55 mln. t, pokytis +29,9 proc.). Skystųjų trąšų krova sumažėjo –162,96 tūkst. t (–11,6 proc.), jų šiais metais perpilta 1,25 mln. t.

2009 metais skystųjų krovinių perpylimai sumažėjo 4,0 proc. nuo 10,96 mln. t iki 10,51 mln. t (skirtumas sudaro 441,4 tūkst. t). Iš jų daugiausiai sumažėjo natūralių ir cheminių trąšų perpylimai – 25,0 proc. nuo 1,30 mln. t iki 0,97 mln. t (skirtumas – 0,33 mln. t).

Skystųjų krovinių krovos smukimą 2010 metais nulėmė vasario mėnesį sumažėjęs naftos produktų perpylimas – iš viso jų perpilta 583,4 tūkst. t, tai yra 143,7 tūkst. t arba 19,8 proc. mažiau negu praėjusių metų vasario mėn. 2010 metų vasario mėn. padidėjo skystųjų trąšų (+4,1 tūkst. t, iš viso perpilta 62,4 tūkst. t, pokytis +7,1 proc.) ir melasos (iš viso perpilta 2,9 tūkst. t, 2009 m. vasario mėn. jos iš viso nebuvo kraunama) perpylimas.

2011 metais įspūdingą skystųjų krovinių rodiklių išaugimą įtakojo ne tik paklausos augimas užsienio ir vietinėse rinkose, bet ir akivaizdūs konkurenciniai pranašumai, tokie kaip sėkmingai krovos kompanijų vykdomi sutartiniai įsipareigojimai, sausumos transporto ir uosto infrastruktūros išvystymo lygis bei optimalūs geležinkelių ir uosto paslaugų tarifai, užtikrino spartų krovos augimą Klaipėdos uoste. Išaugusi uosto krova yra akivaizdus globalaus vartojimo ir regiono tarptautinės prekybos augimo įrodymas. Prekės per Klaipėdos uostą yra gabenamos į visus kontinentus, tai reiškia, kad pasaulio valstybių ekonomikos gerėjo.

Rygos uostas 2004 metais Latvijai taip pat įstojus į Europos Sąjungą stabiliai augo ir skystųjų krovinių rodikliai po truputį vijosi Klaipėdos valstybinio jūrų uosto rodiklius. Rygos uosto tokį stabilų augimą taip pat labai įtakojo globalaus vartojimo ir regiono tarptautinės prekybos augimas, sėkmingi krovos kompanijų vykdomi įsipareigojimai, uosto naujinimas, bei 2010 metais rusų verslininkų investicijos šiame uoste.

## 5. Išvados

1) Skystųjų krovinių krovos tendencijos Lietuvos, Latvijos, Estijos ir Lenkijos jūrų uostuose rodo, kad Lietuvoje ir Estijoje dominuoja skystųjų krovinių krova, o Latvijoje ir Lenkijoje intensyviau kraunami birūs krovinių. Tačiau analizuojant skirtingus jūrų uostus galima pastebėti, kad didelį poveikį skystųjų krovinių krovos rodiklių augimui turi jūrų uostuose įrengti suskystintų dujų terminalai. Tačiau jų įrengimas turi būti apsvarstytas analitiniu požiūriu, remiantis pasaulinėmis neatsinaujinančių išteklių tyrimo ataskaitomis bei akivaizdžiu ištek-

lių mažėjimu ir alternatyvių kuro rūšių iš atsinaujinančių išteklių populiarėjimu.

2) Analizuojant bei lyginant KVJU ir Gdansko jūrų uostų skystųjų krovinių krovos rodiklių dinamiką, pastebėta, kad Gdansko jūrų uostas puikiai išnaudoja savo galimybes skystųjų krovinių krovai, nes stabiliai didina savo rodiklių skirtumą tarp Klaipėdos uosto, nors ir Gdansko uosto krova yra mažesnė nei Klaipėdos. Gdanskas savo uosto krantines yra prasigilinęs iki 16,5 m. Gylio ir gali priimti didesnius bei ilgesnius laivus nei Klaipėdos uostas, kurio krantinės gylis tuo laikotarpiu siekė 12,5 m. Dar vienas žymus skirtumas tarp šių kaimyninių šalių uostų – sandėliavimo galimybės. Gdanske stovi skystųjų krovinių terminalas, kai Klaipėdoje tokiam terminalui statyti iki šiol yra iškilę daug sankcijų bei socialinių problemų. Matematiniai skaičiavimai parodė, kad ateityje Gdansko uosto skystųjų krovinių krova kils, Klaipėdos uosto – kris.

3) Išanalizavus ir palyginus Klaipėdos ir Rygos jūrų uostų skystųjų krovinių krovos rodiklių dinamiką 2005–2011 metais, buvo nustatyta, kad KVJU skystųjų krovinių rodikliai svyravo, o Rygos uosto rodikliai pakankamai stabiliai augo. KVJU ir Rygos uosto skystųjų krovinių krova augs ateinančiais metais, tačiau dėl intensyvesnio Rygos uosto skystųjų krovinių krovos rodiklių augimo Rygos jūrų uosto konkurenciniai pranašumai yra teigiami, todėl suskystintų dujų terminalo statyba, siekiant išlaikyti Klaipėdos valstybinio jūrų uosto konkurencingumą yra konkurencingumą didinantį poveikį turintis veiksnys. Kaip rodo pasaulinių gamtinių dujų išteklių eksploatavimo galimybės, gamtinių dujų transportavimo suskystintame pavidale poreikis didėja, o Baltijos jūros regionas

yra pakankamai palankioje geografinėje padėtyje tarp skirtingo gamtinių dujų išteklių eksploatavimo intensyvumo regionų.

## References

- “Masterforex-V Akademija“ naftos analizė. Interaktyvus: <http://www.profi-forex.lt/news/entry3000001008.html>
- Gamtinių dujų gali būti daugiau nei manyta. Interaktyvus: [http://www.technologijos.lt/n/technologijos/energija\\_ir\\_energetika/S-17064/straipsnis/Gamtiniu-duju-gali-bti-daugiau-nei-manyta?l=2&p=1](http://www.technologijos.lt/n/technologijos/energija_ir_energetika/S-17064/straipsnis/Gamtiniu-duju-gali-bti-daugiau-nei-manyta?l=2&p=1)
- Gdansko uosto internetinis puslapis. Interaktyvus: <http://www.portgdansk.pl/en>
- Kary, L. 2012. *A liquefied natural gas terminal boom in the Baltic Sea region?* Electronic Publications of Pan-European Institute 5/2012. Interaktyvus: [http://www.utu.fi/fi/yksikot/tse/yksikot/PEI/raportit-jatietopaketit/Documents/Liuhto\\_%20LNG.pdf](http://www.utu.fi/fi/yksikot/tse/yksikot/PEI/raportit-jatietopaketit/Documents/Liuhto_%20LNG.pdf)
- Klaipėdos valstybinio jūrų uosto 2001-2010 m. metinės ataskaitos.
- Klaipėdos valstybinio jūrų uosto puslapis. Interaktyvus: <http://www.portofklaipeda.lt/prezentacijos>
- Kutkaitis, A., Čepinskis, J. 2011. *Jūrų uosto plėtra darnaus vystymosi kontekste.* Management theory and studies for rural business and infrastructure development: research papers. Nr. 2 (26).
- Latvijos statistikos departamento duomenys. Interaktyvus: <http://www.csb.gov.lv/en/dati/statistics-database-30501.html>
- Lietuvos statistikos departamento duomenys. Interaktyvus: <http://www.portofklaipeda.lt/uosto-statistika>
- Liquefied natural gas: properties and reliability.* Interaktyvus: <http://www.nrcan.gc.ca/energy/sources/natural-gas/1200>
- Paulauskas, V. 2001. *Uosto technologija.* Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla. 255 p. ISBN: 9955-456-36-1.
- Paulauskas, V. 2011. *Optimalus uostas.* Klaipėda: monografija/Klaipėdos universitetas. Klaipėda, Klaipėdos universiteto leidykla. 320 p. ISBN: 978-9955-18-571-0.