ISSN 2029-1701
ISSN 2335-2035 (Online)

Mokslinių straipsnių rinkinys
VISUOMENĖS SAUGUMAS IR VIEŠOJI TVARKA
PUBLIC SECURITY AND PUBLIC ORDER
2019 (23)
Scientific articles

JŪRŲ REISŲ TAIKANT DVI SKIRTINGAS LAIVYBOS SISTEMAS EKONOMINIS VERTINIMAS

Egidijus Jokūbaitis[1]

[1]*Mykolo Romerio universiteto Ekonomikos ir verslo fakultetas*
Ateities g. 20, LT-08303 Vilnius
Telefonas (8 5) 271 4651
El. paštas: e.jokubaitis@gmail.com

Inga Žilinskienė[2]

[2]*Mykolo Romerio universiteto Ekonomikos ir verslo fakultetas*
Ateities g. 20, LT-08303 Vilnius
Telefonas (8 5) 271 4651
El. paštas: inga.zilinskiene@mruni.eu

DOI: 10.13165/PSPO-19-23-04

Anotacija. Laivybos transportavimo sistemos analizuojamos ir vertinamos ne vieną dešimtmetį, tačiau laivų savininkai, krovinio siuntėjai ir frachtuotojai susiduria su laivybos sistemos pasirinkimo problema, nes siekiamybė yra išgauti didžiausią pelną ir efektyviausiai išnaudoti turimus resursus. Straipsnyje pristatomi trampinės ir linijinės laivybos sistemų privalumai ir trūkumai, panašumai ir skirtumai. Remiantis sumodeliuotais jūrų reisais vertinamas vienos sistemos pranašumas kitos atžvilgiu. Siekiant atlikti ekonominį vertinimą pirmiausia pristatomos linijinės ir trampinės laivybos sistemos, išskiriami vertinimo kriterijai. Vertinimo metodologija grindžiama reisų trukmės skaičiavimais ir einamosiomis, kapitalinėmis, kelionės, krovos ir brokerio komisijos išlaidų apskaičiavimais. Įvertinus pastaruosius kriterijus skaitinėmis išraiškomis, modeliuojamos būsimos pajamos ir pelnas dviem skirtingoms laivyno sistemoms. Tyrimo rezultatai rodo, kad gabenant krovinius trampine laivybos sistema išlaidų kiekis ir gabenimo rizika yra aukštesnė, tačiau pelnas yra didesnis, vadinasi, transportavimas yra ekonomiškai naudingesnis ir efektyvesnis.

Pagrindinės sąvokos: ekonominis vertinimas, modeliavimas, laivybos sistemos, jūrų reisai.

ĮVADAS

Jūrų laivyba yra reikšmingiausia tarp kontinentinė prekybos transportavimo rūšis, kuria galima gabenti didžiausius krovinių kiekius pasaulyje, neatsižvelgiant į krovinio gabaritus ir kiekius. Pasaulinei rinkai augant dideliu greičiu dar labiau padidėjo žmonių poreikiai, taip pat ženkliai padidėjo ir vartotojų skaičius. Nafta ir jos produktai yra vienas pagrindinių energijos šaltinių pasaulinėje rinkoje. Pokyčiai šioje rinkoje labai stipriai jaučiami visame pasaulyje. Tačiau šis natūralus produktas yra nevisuose pasaulio vietose ir jo kiekiai yra skirtingi, skirtinguose kontinentuose. Dėl šios priežasties reikalingas naftos ir jos produktų transportavimas. Jūrų transportas pats tinkamiausias ir pigiausias jos transportavimo būdas iš vieno kontinento į kitą. Laivybos transportavimo sistemos analizuojamos ir vertinamos ne vieną

dešimtmetį, tačiau laivų savininkai, krovinio siuntėjai ir frachtuotojai susiduria su laivybos sistemos pasirinkimo problema, nes siekiamybė yra išgauti didžiausią pelną ir efektyviausiai išnaudoti turimus resursus.

Straipsnio tikslas – pristatyti jūrų transporto linijinės ir trampinės laivybos sistemų ekonominio vertinimo rezultatus.

Tyrimo objektas – jūrų reiso modeliavimas taikant trampinės ir linijinės laivybos sistemas.

Tyrimo metodai. Mokslinės literatūros analizė ir sisteminimas apibrėžiant ir išryškinant logistinių sistemų pranašumus ir trūkumus viena kitos atžvilgiu, apibendrinant klientų poreikius vertinant sistemas, bei įvertinant galimas grėsmes gabenant jūrų transportu. Ekonominis reiso naudingumo skaičiavimas gabenant tą patį krovinį skirtingomis sistemomis, siekiant gauti efektyvumo ir naudingumo rodiklius, bei gautų duomenų interpretacija. Duomenims analizuoti buvo naudojamas duomenų programinis paketas MS Excel.

LAIVYBOS SISTEMŲ APŽVALGA IR EKONOMINIO VERTINIMO METODIKA

Jūrų transportas yra tik dalis bendrosios transporto sistemos, tačiau viena iš populiariausių ir labiausiai paplitusių pasaulinėje rinkoje: apribojimai yra minimalūs, pagrindinė priemonė – jūriniai laivai, prie kurių taikosi uostai, bei vandens kelių infrastruktūra. Transportavimas jūrų keliais yra vienas iš efektyviausių ir mažiausiai rizikingų gabenimo būdų (Christiansen ir kt. 2004)[1]. Jūrų transporto logistiką, sudaro dvi pagrindinės laivybos sistemos – linijinė ir trampinė. Jūromis kroviniai gabenami reisiniais ir nereisiniai laivais.

Reisiniai laivai plaukioja linijomis. Kitaip ši laivyba yra vadinama linijine laivyba. Linijinė laivyba iš esmės apima generalinių (bendrųjų) krovinių gabenimą. Tai užbaigti gaminiai, pusgaminiai, dažniausiai supakuoti kroviniai arba tokie, kurie yra gabenami konteinerių pagalba. Laivai, kurie naudojami linijinėje laivyboje, dažniausiai konteineriniai laivai, fideriniai laivai (laivai skirti konteinerius transportuoti mažais atstumais) (Talley, 2012)[2]. Tokie laivai dažniausiai yra mažesni, trumpesni ir jų keliamoji galia mažesnė nei įprastų konteinerinių laivų. Skiriamos skirtingos linijinės laivybos sistemos schemos: paprastosios,

[1] Christiansen, M., Fagerholt, K., Ronen, D. (2004). Ship Routing and scheduling: Status and Perspectives. *Transportation Science,* 38(1), 1-18.
[2] Talley, K. W. (2012). Container Shipping. *The Blackwell Companion to Maritime Economics,*1, 230-261

sudėtinė, kombinuotosios. Linijinę laivybą galime suskirstyti ir pagal nuotolį tarp uostų: trumpoji jūrinė linijinė laivyba, normalioji jūrinė linijinė laivyba, transkontinentinė jūrinė linijinė laivyba. Linijinėje laivyboje būtina tiksliai vykdyti konkrečius įsipareigojimus (laikytis grafiko, nustatytų vežimo tarifų), todėl svarbu pasirinkti ekonominiu ir laivybos požiūriu optimalų laivą. Linijinės laivybos nešamos pajamos yra ilgalaikės ir pastovios. Nemaža dalis uostų linijinei laivybai suteikia uosto rinkliavų ir krovos darbų tarifų nuolaidas, bei kitokias lengvatas.

Nereisiniai laivai – tai savarankiškai pasirenkantys krovinio gabenimo maršrutą. Tokie laivai priskiriami trampiniai laivybos sistemai. Trampinė laivyba pagal Europos ekonominės erdvės susitarimo 53 straipsnio taikymo jūrų transporto paslaugoms (2012)[3] gaires apibrėžiama sekančiai: „trampinių laivų paslaugos apibrėžtos kaip nepakuotų arba pakuotų prekių vežimas frachtuojant visą laivą arba jo dalį vieno arba keleto ekspeditorių pagal kelionės planą, tvarkaraštį arba bet kurios kitos formos nereguliariais ar neskelbiamais reisais, kai dėl važtos tarifų laisvai susitariama kiekvienu konkrečiu atveju, atsižvelgiant į pasiūlą ir paklausą“ (p. C 35/28). Trampinėje laivyboje frachto kainas reguliuoja rinka. Trampinė laivybos sistema dažniausiai aptarnauja piltinius/ birius krovinius (grūdus, rūdą, anglį, naftą). Šioje sistemoje skiriamasis bruožas yra gabenimo nereguliarumas, darbas pagal susitarimą – čarterį, kuris tam tikrą konkretų gabenimą (konkretų laiką) reguliuoja laivo savininko ir frachtuotojo santykius (Turkina ir Belova, 2008)[4]. Šios sistemos laivai yra siunčiami ten kur yra krovinys, ir dažniausiai kraunamas pilnas laivo tūris pagrindiniame pakrovimo uoste, bei turi vieną ar kelis išsikrovimo uostus (Rodrigue ir kt., 2017)[5]. Ši sistema neturi tvarkaraščio ar maršruto, todėl šiai sistemai nėra atitinkamų schemų. Krovinius gabenti yra pigiau nei linijine sistema, galima gabenti didesnius kiekius, tačiau gabenimas užtruks ilgiau dėl krovinio kurį reikią surinkti, jog užpildytų visą laivo talpą (Hemmati ir kt., 2014)[6]. Gabenimų kainas reguliuoja rinka ir kroviniai gabenami pagal užsakomąsias sutartis, čarterius.

[3] Europos Sąjungos oficialusis leidinys. (2012). *EEE susitarimo 53 straipsnio taikymo jūrų transporto paslaugoms gairės.* - 2012/C 35/06.
[4] Turkina, L. ir Belova, J. (2008). *Laivybos rinka: Ekonominiai ir organizaciniai pagrindai*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
[5] Rodrigue, P.J., Notteboom, T., Slack, B. (2017). *The geography of transport systems*. New York: Routledge.
[6] Hemmati, A., Hvattum, M.L., Norstad, I., Fagerholt, K. (2014). Benchmark suite for industrial and tramp ship routing and scheduling problems. *Infor: Information Systems and Operational Research, 52, 28-38.*

Skirtingų laivybos sistemų palyginimo strategijos modelis pateikiamas (Plomaritou ir kt., 2011)[7]. Jis apima 8 komponentus, kurie parenkami pagal palyginimo strategijos paskirtį: produkto paslaugos strategija, rėmimo strategija, žmogiškųjų išteklių strategija, procesų strategija, kainos strategija, vietos strategija, fizinių įrodymų strategija, informacinių technologijų strategija. Siekiant patenkinti frachtuotojo ir siuntėjo lūkesčius, laivybos kompanijos turi išmanyti ir puikai analizuoti prekybinio laivyno rinką, nes tik tai leis geriau suprasti ir nuspėti klientų transportavimo norus, bei turėti priemones atitinkamam organizavimui, planavimui ir kontrolei (Plomaritou ir kt., 2011)[7]. Klientų poreikių analizavimas, laivybos kompanijoms suteikia pranašumo, ilgalaikių santykių įtvirtinimui.

Linijinių ir trampinių sistemų siūlomos transporto paslaugos yra tarptautinio pobūdžio siejančius Europą su trečiosiomis šalimis ar susijusios su Europoje esančiu valstybių tarpusavio eksportu ir importu (Beškovnik, 2016)[8]. Daugeliu atveju šios laivybos sistemos daro didelį poveikį, valstybių tarpusavio prekybai, atsižvelgiant į dabartinę rinką (Europos ekonominės erdvės susitarimas, 2012)[9]. Pagrindiniai skirtumai ir panašumai tarp linijinės ir trampinės laivybos pateikiami 1 lentelėje (Zhang ir Laake, 2015)[10].

Gabenimas jūrų transportu turi savų rizikų, kurios veikia šią transporto sritį kaip ir kitas. Tačiau jau nuo seno įvaldytos ir iki šiol tobulinamos rizikos mažinimo priemonės, puikiai suvaldo šias rizikas. Gabenant jūra laikas tampa reliatyvus, nes dėl gabenamo krovinio kiekio padidėja nauda tuo sumažindama transportavimo laike riziką (Lu ir Chen, 2010[11], Goerlandt ir Montewka, 2015[12]). Hidrometeorologinės sąlygos veikia, tačiau gabenimui didėlės įtakos neturi, nes maršruto pasirinkimo būdai yra keli, o ledų atveju yra kitos papildomos priemonės, kurios leidžia sumažinti rizikos faktorių (Shuttleworth, 2012)[13]. Taip pat kvalifikuoti

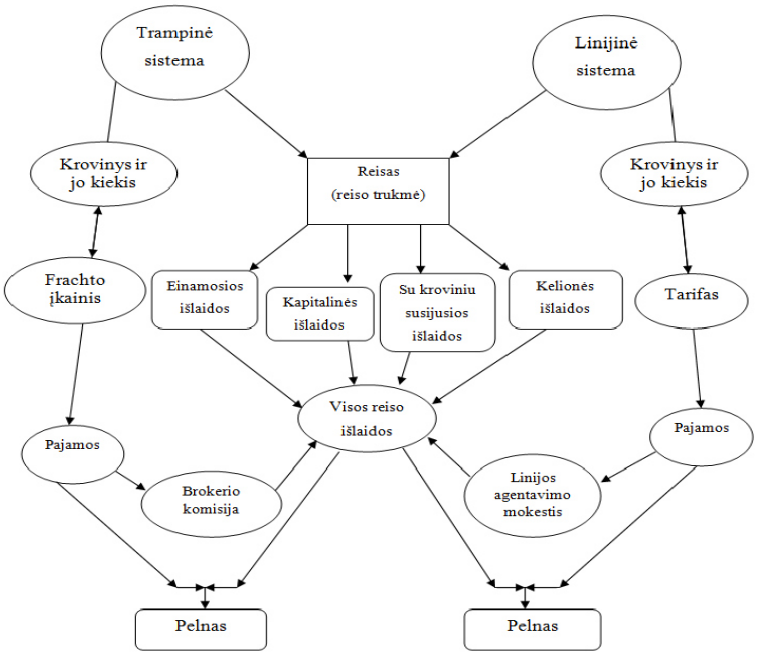
[7] Plomaritou, E., Plomaritou, V., Giziakis, K. (2011). Shipping marketing and customer orientation: The psychology and buying behavior of charterer and shipper in the tramp and liner market. *Journal of Contemporary Management, 16, 57-89.*
[8] Beškovnik, B. (2016). Structural changes in the container liner shipping influencing shipping agent‘s role. *Scientific Journal of Maritime Research, 30, 165-173.*
[9] Europos Sąjungos oficialusis leidinys. (2012). *EEE susitarimo 53 straipsnio taikymo jūrų transporto paslaugoms gairės.* - 2012/C 35/06.
[10] Zhang, A., Laake, J. (2015). Joint optimization of strategic fleet planning and contract analysis in tramp shipping. *Applied Economics, 48(3), 203-211.*
[11] Lu, J and Chen, C. (2010). Effect of oil price risk on systematic risk from transportation services industry evidence. *The Service Industries Journal, 30(11), 1853-1870.*
[12] Goerlandt F., Montewka J. (2015). Maritime transportation risk analysis: Review and analysis in light of some foundational issues. *Reliability Engineering and System Safety, 138, 115-134.*
[13] Shuttleworth, J. W. (2012). Long-range weather forecasts can reduce voyage time and costs. *American Meteorological Society, 472-491.*

specialistai dirbantys laivuose pakelia jūrų transporto efektyvumą kartu sumažindami riziką, kuri gali atsirasti dėl žmogiškojo faktoriaus.

1 lentelė. Linijinės ir trampinės laivybos sistemų panašumai ir skirtumai

Panašumai	Skirtumai	
Linijinės ir trampinės laivybos sistemos požymiai	**Linijinės laivybos sistemos požymiai**	**Trampinės laivybos sistemos požymiai**
1. Dažniausiai trampinė sistema naudojama gabenant dideliems krovinių kiekius, nors dabartinė linijinė laivyba tai pat neatsilieka pervežamų krovinių kiekiuose 2. Kiekviena turi savo specifinę dokumentaciją bei atskirus sistemos dalyvius tokius kaip ekspeditorius, linijų agentus ar krovinio brokerius (Kinsler, 1993)	1. Kroviniai gabenami pagal konkretų ir reguliarų laivo maršrutą 2. Pakankamai brangus gabenimas, tačiau greitas 3. Sudaromos lengvatos uostų rinkliavoms ir krovos darbų tarifams dirbant toje pačioje linijoje 4. Ribota krovinio talpa 5. Frachtų normos iš anksto nustatytos 6. Dažniausiai gabenami generaliniai kroviniai	1. Kroviniai gabenami pagal individualius klientų užsakymus maršrutais, kurias neplaukioja linijiniai laivai 2. Pigesnis gabenimas nei linijiniais laivais, tačiau užtruks ilgiau 3. Nesuteikiamos lengvatos, nes laivas keliauja vis į skirtingus uostus 4. Krovinys gali užpildyti visą laivo talpą 5. Frachtų normos nustatomos pagal paklausą ir pasiūlą 6. Dažniausiai gabenami birieji/supiltiniai kroviniai

Siekiant atlikti dviejų jūros reisų, t. y. linijinės ir trampinės laivybos sistemų, ekonominį apskaičiuoti planuojamo reiso efektyvumą bei jo pelningumą bus pasitelkta ekonominė reiso planavimo metodika (1 pav.).



1 pav. Ekonominio vertinimo metodika

DVIEJŲ SKIRTINGŲ LAIVYBOS SISTEMŲ EKONOMINIS VERTINIMAS

Išlaidų skaičiavimai susideda iš skirtingų faktorių, kuriuos laivas patirią gabendamas krovinį. Pagrindinės išlaidos, kurias patiria laivai, jų savininkai ir frachtuotojai pateiktos 1 paveiksle. Pastebima, jog visos išlaidos yra viena su kita susijusios, tačiau jų dydžiai skiriasi, todėl jos nevienodai veikią numatytą reisą. Poveikis pelningumui gali stipriai kisti priklausomai nuo išlaidų dydžio (2 lentelė).

2 lentelė. Kriterijai ir jų įverčių sudėtiniai komponentai

Nr.	Kriterijai	Kriterijaus įverčio sudėtiniai komponentai
1.	Reiso trukmė	Laivo greitis reiso metu, krovos operacijų trukmė
2.	Einamosios išlaidos	Einamosios atsargos, remontas ir techninis aptarnavimas, draudimas, administracinio valdymo išlaidos (per metus)
3.	Darbo užmokestis.	Mėnesinis atlyginimas, maistpinigiai
4.	Kapitalinės išlaidos	Laivo likvidacinė vertė, nusidėvėjimas per laikotarpį
5.	Kelionės išlaidos	Kuras, uosto rinkliavos, mokestis už laivo agento paslaugas, vilkikų ir locmanų paslaugos, rinkliavos už perėjimą kanalais
6.	Krovos išlaidos	Krovos darbų ir yra reguliuojamos tiek laivo savininko tiek frachtuotojo, krovos išlaidų pasiskirstymas priklauso nuo čarteryje nustatytų sąlygų
7.	Tarpininkavimas	Brokerio atlyginimas, linijos agentavimo mokestis
8.	Pajamų ir pelno skaičiavimai	Pajamų skaičiavimas skiriasi priklausomai nuo laivybos sistemos, bei čarterio pasirinkimo

Norint įvertinti vienos laivybos sistemos efektyvumą kitos atžvilgiu, bus atliktas ekonominis laivo reiso vertinimas. Parinkti du laivai atstovaujantys trampinę ir linijinę laivybos sistemas, kurie gabens vieną krovinį, žalią naftą „Brent Crude“(specifinis tankumas – 0,835m3/kg):

Trampinės sistemos laivas – tanklaivis „Sunny Bay“, dedveitas – 49990 t, GT – 30040 t, greitis maks. – 13,5 mazgų, pakrovimo našumas – 3040 m3/h, iškrovimo našumas – 2400 m3/h, ilgis/plotis – 184m/32,20m, tankų maks. talpa – 53632,7m3, laivo kaina – 20 milijonų USD.

Linijinės sistemos laivas – konteinerinis laivas „Spirit of Colombo“, dedveitas – 30703 t, GT – 26047 t, keliamasis pajėgumas – 2202 TEU, greitis maks. – 19 mazgų, ilgis/plotis – 195,6m/30,2m, laivo kaina – 20 milijonų USD.

Abu laivai yra panašių charakteristikų, todėl jų kuro sunaudojimas turėtu būti panašus. Laivų maršrutas Bilbao, Ispanija – Klaipėda, Lietuva. Bilbao uoste abu laivai pasikraus, o išsikraus Klaipėdos uoste. Atstumas tarp šių uostų yra 1656 jūrmylės. Pakrautų laivų grimzlės viršys Kylio kanalo reikalavimus, todėl laivai negalės naudotis kanalu. Bilbao uoste konteinerių pakrovimo greitis yra 60 konteinerių per valandą, o Klaipėdos uoste 40 konteinerių.

3 lentelė. Reiso charakteristikos

Rodikliai	**„Sunny Bay“**	**„Spirit of Colombo“**
Greitis pagal čarterį/tvarkaraštį	13,5 mazgų	18 mazgų
Greičio pataisa	1%	-
Vidutinis greitis	13.365 mazgų	18 mazgų
Atstumas		
• Be krovinio	-	-
• Su kroviniu	1656 jūrmylės	1656 jūrmylės
T_{eigos}	**5 paros 4 val.**	**≈ 4 paros**
Krovos norma		
• Pakrovimo greitis	1900 tonų/val.	60 TEU/val.
• Iškrovimo greitis	2000 tonų/val.	40 TEU/val.
Laikas praleistas uostuose		
1. Krovos operacijos		3 paros 15 val.
• Pakrovimo uoste	**24 val.**	**34 val.**
• Iškrovimo uoste	**22 val.**	**51 val.**
2. Papildomos operacijos	**7 val.**	**2 val.**
Bendra reiso trukmė	7 paros 9 val.	7 paros 15 val.

3 lentelėje pateikti duomenys rodo, kad abiejų laivų bendra reiso trukmė yra panaši. Tačiau trampinėje laivyboje laivai neturi tvarkaraščio, priešingai nei linijinės laivybos laivai. Mūsų sąlyga remiasi idealiomis sąlygomis, tai reiškia laivas nelauks stovėdamas ant inkaro iškrovimo galimybės, o atplauks tiesiai į uostą. Papildomų operacijų laikas skiriasi priklausomai nuo laivo ir jo atstovaujamos sistemos. Trampinės sistemos laivas papildomoms operacijoms atlikti užtruks 7 val., įskaitant visas dokumentacijas ir krovinio skaičiavimus. Linijinės – tik 2 valandas, nes yra suteikiamos tam tikros lengvatos ir kai kurių operacijų nereikia atlikti lyginant su tanklaivio tipo laivu.

4 lentelė. Kuro sąnaudos

Išlaidos iš viso per reisą, USD („Sunny Bay“)	106579,2
Išlaidos iš viso per reisą, USD („Spirit of Colombo“)	78973,44

Iš lentelėje pateiktų duomenų matyti, jog trampinei sistemai atstovaujančio laivo kuro išlaidos yra didesnės. Pagrindinis faktorius tai laivų specifikacijos skirtumas. Tanklaivis yra sudėtingesnės struktūros ir jo aptarnavimu reikia daugiau kuro, todėl atitinkamai ir išlaidos didesnės.

5 lentelė. Uostų rinkliavos

Rinkliavos/ Uostai	**Bilbao uostas**		**Klaipėdos uostas**	
	„Sunny Bay“	*„Spirit of Colombo“*	*„Sunny Bay“*	*„Spirit of Colombo“*
Navigacinė rinkliava	0,0247*GT	0,0247*GT	0,57*GT	0,72*GT
Krantinės rinkliava	1,54*GT/100	1,54*GT/100	0,15*GT	0,15*GT
Prekių/tonažo rinkliava	Tonos*0,615	TEU*16,46	0,53* GT	3,59*TEU
Švartavimosi/laivo rinkliava	2376,27 USD	2376,27 USD	0,57*GT	0,72*GT

Locmano/uosto akvatorijos rinkliava	2979,27 USD	2979,27 USD	0,092*GT	0,092*GT
Iš viso	**33620,14 USD**	**39764,44 USD**	**57436,48 USD**	**51087,98 USD**

5 lentelėje pateikti duomenys, remiantis naujausia pateikta konkrečių uostų informacija. Koeficientų kainos buvo konvertuotos iš euro valiutos į dolerio, nes visi skaičiavimai yra paremti dolerio valiuta.

6 lentelė. Einamųjų išlaidų koeficientai

Einamosios išlaidos	**„Sunny Bay“**		**„Spirit of Colombo“**	
	Koeficientai (per metus)	*Reiso išlaidos, USD*	*Koeficientai.*	*Reiso išlaidos, USD*
Einamosios atsargos	1%	4469,70	0.01% (per parą)	4621,21 USD
Remontas/techninis aptarnavimas	2,5%	11174,24	2,5% (per metus)	11553,03 USD
Draudimas	3%	13409,09	3% (per metus)	13863,64 USD
Administracinio valdymo išlaidos	0,5%	2234,85	0,5% (per metus)	2310,61 USD
	Iš viso	**31287,88 USD**	**Iš viso**	**32348,49 USD**

Norint apskaičiuoti tolimesnes einamąsias išlaidas reikalingi tokie parametrai kaip: laivų kainą – mūsų sąlygoje buvo numatyta, kad abiejų laivų kainą - 20 milijonų USD. Kitas svarbus parametras tai nusidėvėjimo laikotarpis. Kaip jau minėjome anksčiau šis parametras ženkliai sumažėjo, todėl remiantis metodologinės informacijos pateiktais duomenimis abiejų laivų nusidėvėjimo laikotarpis, mūsų sąlygoje bus priimtas kaip 15 metų. Eksploatacinis laikotarpis 330 dienų per metus.

7 lentelė. Laivų einamųjų išlaidų suvestinė

Rodikliai	**„Sunny Bay“**	**„Spirit of Colombo“**
Įgulos išlaikymo išlaidos + maistpinigiai	13433,14 USD	13261,66 USD
Atsargos	4469,70 USD	4621,21 USD
Remontas ir techninis aptarnavimas	11174,24 USD	11553,03 USD
Draudimas	13409,09 USD	13863,64 USD
Administracinės ir eksploatacinės išlaidos	2234,85 USD	2310,61 USD
Iš viso	**44721,02 USD**	**45610,15 USD**

Apskaičiavę turime visas išlaidas kurias patirs laivai per gabenimo laikotarpį. Todėl dabar galime suskaičiuoti frachto įkainį tam, kad sužinotume ar pajamos padengs mūsų išlaidas ir laivo pasirinktas reisas yra pelningas.

8 lentelė. Išlaidos tenkančios laivams per reisą

Išlaidų rūšys	**„Sunny Bay“**	**‚Spirit of Colombo“**
Kelionės išlaidos (kuro, uostų rinkliavos)	197635,82 USD	169825,86 USD
Einamosios išlaidos (einamosios atsargos, įgulos išlaidos)	44721,02 USD	45610,15 USD
Nusidėvėjimo išlaidos	26818,18 USD	27727,25 USD
Iš viso	**269175,02 USD**	**243163,26 USD**

Iš 8 lentelės matyti, kad abiejų laivų bendras išlaidų vidurkis yra pakankamai panašus, nors trampinės sistemos laivas patiria didesnes išlaidas.

9 lentelė. Visos laivų išlaidos per reisą

Išlaidų rūšys	**„Sunny Bay“**	**„Spirit of Colombo“**
Kelionės išlaidos (kuro, uostų rinkliavos)	197635,82 USD	169825,86 USD
Einamosios išlaidos (einamosios atsargos, įgulos išlaidos)	44721,02 USD	45610,15 USD
Nusidėvėjimo išlaidos	26818,18 USD	27727,25 USD
Brokerio komisija / Linijos agentavimo mokestis	7942 USD	7170,01 USD
Iš viso	**277117,02 USD**	**250333,27 USD**

Jūrų transporto sistemų palyginimui sudaroma vertinimo lentelė, kurioje išskiriami svarbiausi gauti rodikliai.

10 lentelė. Transportavimo sistemų palyginimas

Vertinimo sritys	**Tanklaivis – „Sunny Bay“**	**Konteineris – „Spirit of Colombo“**
Reiso trukmė	7 paros 9 valandos	7 paros 15 valandų
Išlaidos patirtos per reisą	277117,02 USD	250333,27 USD
Pajamos	317680 USD	286800,23 USD
Pelnas	40562,98 USD	36466,96 USD
Pelningumas	12,77%	12,71%

Gauti rezultatai rodo, kad abu gabenimo būdai yra pelningi ir beveik su vienodu pelningumo procentu. Gabenant numatytą krovinį tanklaiviu pelnas bus didesnis. Skirtumas, kurį gauname gabenant pasirinktais būdais yra 4096,02 USD, o tai sudaro vos 0,06% pelningumo skirtumo. Skirtumas yra pakankamai nedidelis, tačiau skaičiavimai atlikti nežinant krovinio kainos. Rinkoje šio krovinio, barelio savikaina svyruoja nuo 54 iki 60 USD. Šiais skaičiavimais remiantis laivo savininkai, frachtuotojai ir siuntėjai be vargo gali apsiskaičiuoti mažiausią frachto savikainą, kurios laikantis, būtų gaunamas minimalus pelnas. Tačiau reikia ir atsižvelgti į tokias išlygas, jog konteinerinis laivas turi būti pakrautas minimaliai 2027 konteineriais, kad būtų pastoviai gaunamas toks pelnas. Nors linijinės sistemos laivas turi numatytą tvarkaraštį ir grafiką, tačiau garantuoti, jog krovinio siuntėjas suspės surinkti tokį krovinio kiekį per numatytą laiką yra pakankamai sudėtingas uždavinys lyginant su trampine sistema. Specialiuose skystų krovinių terminaluose krovinys yra laikomas specialiuose talpyklose, kurios yra didelės apimties, todėl trampinėje sistemoje, frachtuotojui yra lengviau surinkti tokį kiekį krovinio. Linijinėje sistemoje siuntėjas turėtų visų pirma atsigabenti tokį kiekį vilkikais, o tai jau yra vienas iš sunkumų. Gabenant linijiniu būdu nėra numatytų baudų, jei laivas plauks pilnas ar tuščias, o trampinėje sistemoje yra mokamas mokestis už ne visą išnaudotą laivo talpą. Taigi vertinant su sąlyga, kad konteinerinis laivas bus pakrautas bent šiek

tiek mažiau nei numatytą mūsų sąlygoje, tai ir pelnas bei pelningumo procentas proporcingai mažės, nes išlaidų kiekis liks toks pat arba pakis labai nežymiai. Tai tik įrodo, kad gabenti masinį krovinį labiau apsimoka trampiniu būdų, nepaisant to jog, rizika bei išlaidos yra didesnės gabenant tanklaiviu, tačiau ekonomiškai yra naudingiau ir pelningiau.

IŠVADOS

Išanalizavus jūrų transporto logistikos sistemas, galima teigti, jog transportavimas jūrų keliais yra vienas iš efektyviausių ir mažiausiai rizikingų gabenimo būdų. Jūrų transporto logistiką, sudaro dvi pagrindinės laivybos sistemos tai linijinė ir trampinė. Atlikus šių sistemų palyginimą, pastebėta, kad tiek viena, tiek kita sistema yra pakankamai plačiai išplėtota. Tačiau vertinant klientų poreikius bei jų norus galima lengviau nuspręsti, kuriai sistemai atstovauti. Remiantis lyginimo strategijos modeliu ir klientų poreikiais, bei lyginant atitinkamus elementus vienas kito atžvilgiu galima įvertinti, kuriai sistemai atstovaujant bus efektyviausiai ir naudingiausiai išnaudojami resursai.

Ekonominis reiso skaičiavimas yra tinkamiausias metodas norint įvertinti ar gabenant krovinį pasirinkta sistema ir jai atstovaujančiu laivu bus gautas didžiausias pelnas. Turint pelno rodiklius ir tinkamai interpretuojant rinkos turimą informaciją, galima įvertinti ar pasirinkta laivybos sistema yra naudingą ir efektyvi konkretaus krovinio gabenimui. Straipsnyje siekiant įvertinti, kuria laivybos sistema gabenant būtų efektyviau ir naudingiau, buvo atliktas eksperimentinis ekonominis vertinimas, pasitelkiant dvi skirtingas laivybos sistemas. Vertinimo metodologija grindžiama reisų trukmės skaičiavimais ir einamosiomis, kapitalinėmis, kelionės, krovos ir brokerio komisijos išlaidų apskaičiavimais. Įvertinus pastaruosius kriterijus skaitinėmis išraiškomis, modeliuojamos būsimos pajamos ir pelnas dviem skirtingoms laivyno sistemoms. Tyrimo rezultatai rodo, kad gabenant krovinius trampine laivybos sistema išlaidų kiekis ir gabenimo rizika yra aukštesnė, tačiau pelnas yra didesnis, vadinasi, ekonomiškai naudingiau ir efektyviau.

LITERATŪRA

1. Beškovnik, B. (2016). Structural changes in the container liner shipping influencing shipping agent's role. *Scientific Journal of Maritime Research, 30, 165-173.*
2. Christiansen, M., Fagerholt, K., Ronen, D. (2004). Ship Routing and scheduling: Status and Perspectives. *Transportation Science, 38(1), 1-18.*
3. Europos Sąjungos oficialusis leidinys. (2012). *EEE susitarimo 53 straipsnio taikymo jūrų transporto paslaugoms gairės.* - 2012/C 35/06.
4. Goerlandt F., Montewka J. (2015). Maritime transportation risk analysis: Review and analysis in light of some foundational issues. *Reliability Engineering and System Safety, 138, 115-134.*
5. Hemmati, A., Hvattum, M.L., Norstad, I., Fagerholt, K. (2014). Benchmark suite for industrial and tramp ship routing and scheduling problems. *Infor: Information Systems and Operational Research, 52, 28-38.*
6. Lu, J and Chen, C. (2010). Effect of oil price risk on systematic risk from transportation services industry evidence. *The Service Industries Journal, 30(11), 1853-1870.*
7. Rodrigue, P.J., Notteboom, T., Slack, B. (2017). *The geography of transport systems*. New York: Routledge.
8. Kinsler, S. J. (1993). Motor freight Brokers: A tale of federal regulatory pandemonium. *Nortwestern Journal of International Law and Buisness, 14, 289-326.*
9. Plomaritou, E., Plomaritou, V., Giziakis, K. (2011). Shipping marketing and customer orientation: The psychology and buying behavior of charterer and shipper in the tramp and liner market. *Journal of Contemporary Management, 16, 57-89.*
10. Talley, K. W. (2012). Container Shipping. *The Blackwell Companion to Maritime Economics,1, 230-261.*
11. Turkina, L. ir Belova, J. (2008). *Laivybos rinka: Ekonominiai ir organizaciniai pagrindai*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
12. Shuttleworth, J. W. (2012). Long-range weather forecasts can reduce voyage time and costs. *American Meteorological Society, 472-491.*
13. Zhang, A., Laake, J. (2015). Joint optimization of strategic fleet planning and contract analysis in tramp shipping. *Applied Economics, 48(3), 203-211.*

ECONOMIC EVALUATION OF TWO DIFFERENT SHIPPING SYSTEMS

Egidijus Jokūbaitis*
Mykolas Romeris University

Inga Žilinskienė**
Mykolas Romeris University

Summary

Scientists have been analyzing and evaluating the shipping transport system for the several decades, but shipowners, shippers and charterers are facing with a problem - which shipping system representing would be able to efficiently maximize the profit with available resources. Maritime shipping is the most significant type of transportation between the world continents which can handle with the largest volumes of the cargo in the world, notwithstanding of cargo gauging and quantities. The paper presents tramp and liner shipping systems, summarises their strengths and weaknesses, similarities and differences. Based on simulated a sea voyage, the economic evaluation was performed. In order to reach the aim of the paper, evaluation criteria were formulated. The evaluation methodology is based of the voyage performance by transporting the same cargo with different shipping systems in order to obtain efficiency and utility indicators, as well as interpretation of the data received, including the

current, capital, travel, loading/unloading and broker fees. After calculation of the economic efficiency of the voyage, it was determined that the tramp shipping system will receive a greater benefit and efficiency by the selected route. Liner shipping system also achieved, high profitability, but considering the subtleties of the linear system, investigation conditions, transportation costs and profits, it was decided that the transportation of oil with tramp shipping system is a more efficient and effective way.

Keywords: economic evaluation, modelling, shipping systems, sea voyage

Egidijus Jokūbaitis*, 3-čios eilės karininkas, Columbia Shipmanagement. Mokslinių tyrimų kryptys: laivybos sistemų ekonomika, jūros reisų valdymas.
Egidijus Jokūbaitis*, 3rd Officer at Columbia Shipmanagement.
Research interests: economy of shipping systems, management of the sea voyage
Inga Žilinskienė**, Mykolo Romerio universiteto Ekonomikos ir verslo fakulteto docentė. Mokslinių tyrimų kryptys: modeliavimo ir vertinimo procesai, duomenų analitika, duomenimis grįstas sprendimų priėmimas, el. mokymasis.
Inga Žilinskienė**, Mykolas Romeris University, Faculty of Economics and Business, Assoc. Professor, PhD.
Research interests: modelling and evaluation processes, data analytics, quantitative decision making, e-learning