

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS
EKONOMIKOS INSTITUTAS

VIDMANTĖ MOCKUTĖ

TARPTAUTINIŲ KROVINIŲ GABENIMO
GALIMYBIŲ VERTINIMAS

Magistro baigiamasis darbas

Vadovė
Prof. dr. Ligita Gasparėnienė

KLAIPĖDA, 2018

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS
EKONOMIKOS INSTITUTAS

TARPTAUTINIŲ KROVINIŲ GABENIMO
GALIMYBIŲ VERTINIMAS

Logistikos vadybos magistro baigiamasis darbas
Studijų programa 621N20025

Konsultantas

2018 05

Recenzentas

2018 05

Vadovė

2018 05

Atliko

2018 05 02

Prof. dr. Ligita Gasparėnienė

LVAImis16-1 gr. stud.

V. Mockutė

KLAIPĖDA, 2018

TURINYS

ĮVADAS.....	7
1 TARPTAUTINIŲ KROVINIŲ GABENIMO ORGANIZAVIMO TEORINIAI ASPEKTAI	10
1.1 Tarptautinių krovinių gabenimo samprata ir reikšmė ekonomikai	10
1.2 Tarptautinių krovinių gabenimo būdai	15
1.2.1 Tarptautinių krovinių gabenimas autotransportu	15
1.2.2 Tarptautinių krovinių gabenimas geležinkeliais	17
1.2.3 Tarptautinių krovinių gabenimas jūra	18
1.2.4 Tarptautinių krovinių gabenimas oro transportu.....	22
1.2.5 Multimodalinis krovinių gabenimas	25
1.3 Palyginamoji tarptautinių krovinių gabenimo būdų analizė.....	28
2 TARPTAUTINIŲ KROVINIŲ GABENIMO BŪDŲ METODOLOGIJA.....	32
2.1 Tarptautinių krovinių gabenimo įtaka ekonomikai	32
2.2 „OPDR“ Laivybos linijos pristatymas	34
2.3 Krovinių srautų prognozavimas	36
2.4 Krovinio transportavimo kainos ir veiksnių apskaičiavimas	38
2.4.1 Krovinio gabenimo jūra skaičiavimo metodika.....	38
2.4.2 Krovinio gabenimo autotransportu skaičiavimo metodika.....	39
2.5 Transporto priemonių konkurencingumo įvertinimas.....	42
3 TARPTAUTINIŲ KROVINIŲ GABENIMO BŪDŲ TYRIMAS	44
3.1 Tarptautinių krovinių gabenimo įtaka šalies BVP rodikliui.....	44
3.2 OPDR laivybos linija Lietuvoje ir užsakymo formavimas	46
3.3 OPDR – MacAndrews srautų prognozavimas.....	49
3.4 Krovinio gabenimo būdai	52
3.4.1 Krovinio gabenimas jūrų transportu	52
3.4.2 Krovinio gabenimas sausumos transportu	55
3.5 Krovinio gabenimo konkurencingumas ir galimybių vertinimas.....	59

IŠVADOS.....	61
LITERATŪROS SARAŠAS.....	63
ANOTACIJA	66
ANNOTATION	67
SANTRAUKA	68
SUMMARY	69
PRIEDAI.....	70

LENTELĖS

1 lentelė. Tarptautinės logistikos uždaviniai.....	12
2 lentelė. Gabenimo automobiliais privalumai ir trūkumai	16
3 lentelė. Gabenimo geležinkelių transportu privalumai ir trūkumai	17
4 lentelė. Gabenimas multimodaliniu transportu pagal šias savybes.....	25
5 lentelė. Transporto sistemų vertinimas	29
6 lentelė. Koreliacijos koeficientų ryšio stiprumas.....	33
7 lentelė. Regresijos koeficientų lentelės.....	38
8 lentelė. Papildomos išlaidos gabenant autotransportu	41
9 lentelė. Koeficientų apskaičiavimo formulės.....	42
10 lentelė. OPDR pergabentų krovinių dinamika Lietuvoje.....	46
11 lentelė. Analizuojamas užsakymas	49
12 lentelė. Regresijos koeficientų lentelė	50
13 lentelė. Užsakymo eiga ir transportavimo atstumai.....	53
14 lentelė. Krovinio gabenimo jūra komercinis pasiūlymas.....	54
15 lentelė. Krovinio gabenimo sausumos transportu sąnaudos	57
16 lentelė. Koeficientų apskaičiavimas	59
17 lentelė. Gabenimo galimybių palyginimas	60

PAVEIKSLAI

1 pav. Internacionalizacijos proceso struktūra.....	11
2 pav. Ekonominės geografijos sritys	13
3 pav. Laivų tipų skirstymas	20
4 pav. Uostas, kaip jungtis	20
5 pav. Oro uostų sąveika su kitomis transporto priemonių sistemomis.....	24
6 pav. Transporto grandinė	26
7 pav. Transporto priemonių konkurencingumas	29
8 pav. OPDR-MacAndrews trumpųjų nuotolių maršrutai	35
9 pav. Importo ir eksporto dedamoji dalis procentais į šalies BVP	44
10 pav. Lietuvoje pervežti kroviniai 2007-2016 metais	45
11 pav. Užsakymo vykdymo eiga.....	47
12 pav. Pervežtų krovinių kiekis TEU	49
13 pav. Krovinio gabenimo maršrutas Valdepenas-Vilnius	56

IVADAS

Temos aktualumas. Šiuolaikinėje rinkoje vienas iš pagrindinių gamybos veiksnių, tai organizacijos aprūpinimas ištekliais, gebėjimas sukurti pasiūlą ir atitikti paklausos poreikius. Transportavimas apjungia pirkėjus, paskirstytojus, gamintojus ir žaliavų tiekėjus, kurie gali būti išsidėstę globalioje rinkoje. Tarptautinis transportavimo efektyvumas yra viena iš svarbiausių sudedamųjų dalių lemiančių galutinę produkto ar paslaugos vertę. Anot Minalgos (2007), transporto sistemos Lietuvai, ir kitoms Europos šalims, yra viena iš prioritetinių ūkio šakų. Norint sėkmingai dalyvauti rinkoje aprūpinimo grandinės sprendžiamos tarptautiniu mastu, pasitelkiant technologijas ir kuo įvairesnes logistikos priemones. Tarptautinis krovinių gabenimas dažniausiai suprantamas kaip natūralus procesas, tačiau organizacijoms svarbu suprasti, norint suteikti kokybiškas paslaugas reikalingas tvirtas ryšys tarp užsakovo ir vykdytojo ir jo tiekėjų. Užtikrinti sklandų prekių judėjimą padeda įmonės gebančios parinkti tinkamas gabenimo galimybes ir pobūdį, bei suteikti šias paslaugas. Būtinybė turėti tinkamą nenutrūkstamą logistinę sistemą greitam prekių srautų valdymui ir informacijos sklaidai tapo aktualiu rodikliu netik įmonių augimui, bet tuo pačiu ir visai šaliai. Šis poreikis skatina vystytis logistikos centrams ir generuoti atitinkamą rinkos dalį.

Įmonės norėdamos sumažinti savo veiklos sąnaudas krovinių gabenimą patiki logistikos paslaugas teikiančioms organizacijoms. Vienos populiariausių – krovinių ekspedijavimo įmonės. Jos klientam geba pasiūlyti platų spektrą paslaugų, gali parinkti ir pritaikyti tinkamiausią gabenimo būdą, ar rasti geriausią alternatyvą.

Pasirenkant krovinių gabenimo maršrutą ir būdą susiduriame su konkurencija. Konkurencija yra neišvengiamas reiškinys, todėl norint išsilaikyti bendrovės privalo nuolat tobulinti savo veiklą ir klientams pateikti optimaliausią galimą variantą ir kokybišką paslaugą. Darbdaviai norėdami suteikti tokias paslaugas privalo turėti profesionalius ir lojalius darbuotojus. Jų teigimu motyvuoti ir atsidavę įmonei darbuotojai sukuria glaudesnius santykius su klientais, bei daro teigiamą įtaką bendradarbiams bei organizacijos veiklos rezultatams. Tokios organizacijos rinkoje tampa populiareesnės ir konkurencingesnės.

Tarptautinių krovinių gabenimą plačiai tyrinėjo šie Lietuvos mokslininkai Minalga (2007) ir Urbonas (2005) jie tyrinėjo tarptautinės logistikos sampratą ir jos apimtį globaliu mastu. Paukaskas (2007 ir 2011 ir 2015) visose savo knygose logistiką išskiria ne tik kaip socialinį mokslą, bet plačiai jį analizuoja technologiniu požiūriu. Lingaitienė (2006) ir Langvinienė (2005) išskiria kiekvienos transporto sistemos plusus ir minusus. Užsienio autoriai Xu, Cao, Jia ir Zang (2015) ir Ivanavic (2016) apžvelgia terminalų darbą, o uostų darbą tyrinėja Wei, Qing ir Guangjun (2017). Mokslininkai Petruf, Korba ir Kolesar (2015) taip pat ir Magana, Mansouri ir Spielberg (2017) nagrinėja logistikos

reikšmę oro transporto sistemai. Krovinių transportavimu geležinkelių transportu domisi autoriai Bosyi (2017) ir Talib (2011). Logistikos daromą įtaką šalies bendrajam vidaus produktui analizuoja Huderek-Glaska, Inchausti-Sintes ir Njoya (2016). Rodrigue (2017) studijuoja kiekvienos transporto rūšies priklausomybę nuo geografijos. Agamez-Arias ir Moyano-Fuentes (2017), bei Cheng (2012) išskiria multimodalinių krovinių savybes. Mokslininkų taip visapusiškai aptarinėjama ir analizuojama tarptautinių krovinių gabenimo tema vis dar aktuali net ir praėjus nevienam dešimtmečiui.

Užsakovai susiduria su problema kurį krovinio gabenimo būdą pasirinkti, ir ar jų pasirinktas būdas bus patikimas ir atitiks jų lūkesčius. Krovinsys turi būti pristatytas nesugadintas, per greičiausią laiką už tinkamiausią kainą.

Tyrimo objektas: tarptautinių krovinių gabenimo galimybės.

Tyrimo tikslas: išanalizuoti tarptautinių krovinių gabenimo galimybes ir pateikti sprendimo būdus leidžiančius pasirinkti efektyvesnį gabenimo būdą.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atlikus mokslinės literatūros analizę pateikti tarptautinių krovinių gabenimo galimybių teorinius aspektus.
2. Parengti tarptautinių krovinių gabenimo galimybių vertinimo metodologiją.
3. Įvertinti tarptautinių krovinių gabenimo galimybių alternatyvas parenkant optimalų transportavimo būdą.

Tyrimo metodai: Mokslinės literatūros analizė ir sisteminimas, statistinių duomenų analizė ir jos interpretavimas. Rodiklių tarpusavio priklausomybių nustatymas naudojantis koreliacija. Regresinė duomenų analizė ir duomenų lyginamoji analizė.

Magistro baigiamasis darbas susideda iš trijų pagrindinių dalių, pagrindinės dalys išskirstomos į skyrius ir poskyrius. Pirmojoje darbo dalyje apžvelgiama mokslinė literatūra bei atlikti tyrimai, susiję su tarptautiniu krovinių gabenimu pagrįsti Lietuvos ir užsienio autorių moksliniais šaltiniais. Šioje darbo dalyje pateikiami pagrindiniai kiekvienos transporto sistemos privalumai ir trūkumai. Apžvelgiamas transporto rūšies priklausomumas nuo geografijos, bei daromas poveikis šalies ekonomikai.

Antroje baigiamojo darbo dalyje pateikiama tarptautinių krovinių populiariausių gabenimo būdo pasirinkimo metodologija. Šioje dalyje konkrečiai analizuojami krovinio gabenimas sausumos transportu bei jūra. Tyrimo struktūra pateikiama logine seka, kuri leidžia įvertinti gabenimo trukmę, kainą ir patikimumą. Atlikus skaičiavimus vadovaujantis parinktomis formulėmis gaunamas tikslus rezultatas.

Trečioje darbo dalyje analizuojamas konkretus konteinerio gabenimo maršrutas nuo durų Valdepenas iki durų Vilnius. Siekiama rasti tinkamą atsakymą į šio darbo problemą. Atliekama statistinių duomenų analizė ir interpretavimas pagal metodologinėje dalyje parinktus vertinimo būdus.

Pasitelkiant regresiją nustatomas keleto artimiausių metų krovinių srauto prognozavimas. Apskaičiavus svarbiausius rodiklius suformuojamos tyrimo išvados ir pateikiamos rekomendacijos. Apibendrinant visą darbą ir atliktą tyrimą suformuojamos išvados.

Magistro baigiamojo darbo apimtis 69 puslapiai (be priedų), pateikiama 17 lentelių ir 13 paveikslų.

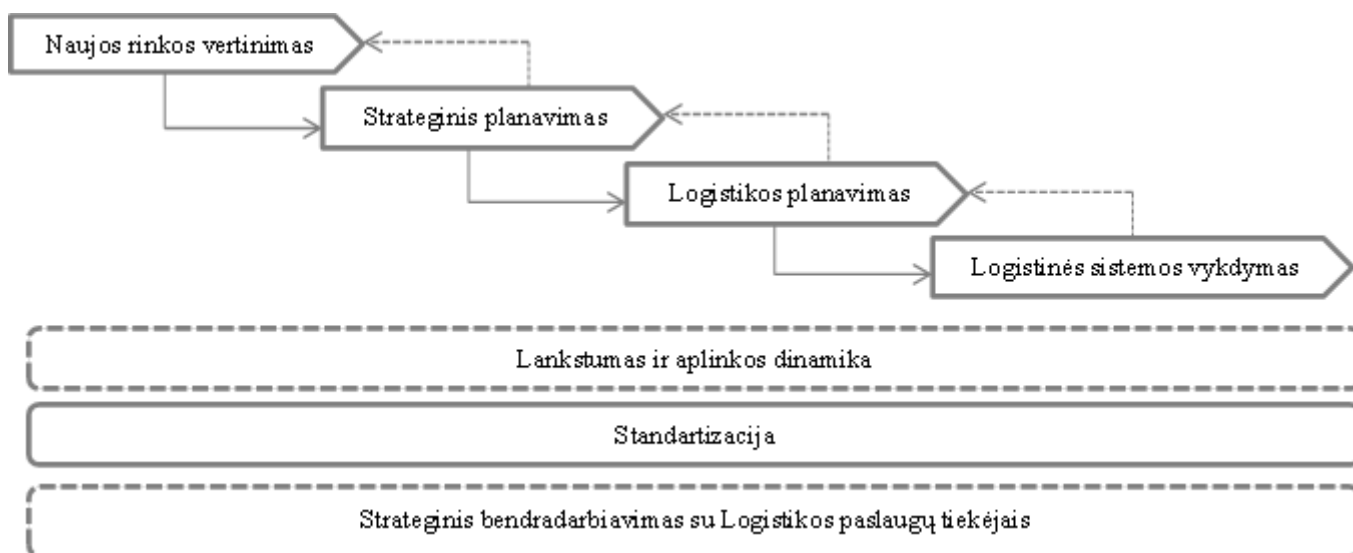
1 TARPTAUTINIŲ KROVINIŲ GABENIMO ORGANIZAVIMO TEORINIAI ASPEKTAI

Transporto sektorius neatsiejama verslo ir kasdienio gyvenimo dalis. Jis daro įtaką šalies bendrajam vidaus produktui (BVP). Pasaulinė transporto rinka yra viena iš didžiausių ekonomikos sektorių, jos apimtys sukuria apie 13% pasaulinio BVP (Lietuvos verslo konfederacija, 2014). Europos sąjungoje transportavimas sudaro 3,8% viso Europos sąjungos BVP. Galime pastebėti, kad logistikos procesai daro įtaką ekonominiams šalių rodikliams. Svarbu suvokti tik transportavimo pagalba vyksta prekių ir paslaugų judėjimas, tokie logistiniai sprendimai vyksta nuolatos. Vykstant tokiems prekių ir paslaugų judėjimams svarbu visus procesus suvaldyti ir kontroliuoti. Reikalingos žinios ir įgūdžiai padėsiantys pasirinkti tinkamą transportavimo rūšį. Šiame skyriuje atskleidžiama tarptautinių krovinių gabenimo samprata ir įtaka ekonomikai. Taip pat nagrinėjami skirtingi transportavimo būdai.

1.1 Tarptautinių krovinių gabenimo samprata ir reikšmė ekonomikai

Tarptautinės logistikos sąvokos apibrėžčių galima atrasti dar antikos laikais. Vėliau tarptautinė logistikos sąvoka buvo suprantama kaip karinė, tik nuo XX a. 7 dešimtmečio logistika versle pradėta traktuoti, kaip įmonės aprūpinimas žaliavomis ir jos atsargų valdymas, produkcijos paruošimas galutiniam vartotojui (Urbonas, 2005). Verslo plėtra sukūrė pagrindą vystyti logistikos mokslui, o verslo tarptautiškumas lėmė ir tarptautinės logistikos atsiradimą. Verslo logistika siejasi su tokiais uždaviniais kaip: atitinkamo produkto atitinkamos kokybės kiekis turi būti pristatytas į tam tikrą vietą atitinkamu laiku su mažiausiomis sąnaudomis (Minalga, 2007). Tarptautinė logistika nesiskiria nuo verslo logistikos savo pobūdžiu, tik tarptautinė logistika apima globaliu mastu visą procesą (Minalga, 2004). Urbonas (2005) tarptautinę logistiką apibrėžia, kaip prekės siuntėjo ir prakės gavėjo bendradarbiavimą, kuris suteikia galimybę realizuoti konkurencinius pranašumus, gebančius sukurti papildomą naudą tarptautiniame ekonominiame bendradarbiavime.

Organizacijos ar tiekėjai norėdami patekti į užsienio rinkas vadovaujasi struktūra, kuri prasideda įvertinimu ir baigiasi ties vykdymu. Paprastai visas sprendimų priėmimas tokiaime procese prasideda nuo strategijos sprendimo, taktinių veiksmų ir tęsiasi ties operacijomis. Toks procesas yra sudėtingas jis apima daugelį verslo funkcijų ir jį išanalizuoti būtų per sunku (Waters, 2010), supaprastintas modelis pateikiamas 1 pav.



Šaltinis: Waters, 2010, p. 34.

1 pav. Internacionalizacijos proceso struktūra

Šitas modelis yra pagrįstas internacionalinės logistikos modeliu, kuriuo dažniausiai vadovaujasi Vokietija ir Kinija. Pagal Waters (2010) pateiktą paveikslą trumpai apžvelkime visus proceso žingsnius:

- Naujos rinkos vertinimas – žingsnis prasideda nuo strateginės idėjos ir noro pradėti dirbti ta tikroje rinkoje. Integracijos procesas prasideda nuo išsamaus rinkos tyrimo vadovybės vadybiniame lygmenyje. Jei rinkoje vyraujančios sąlygos tenkina, pirmasis žingsnis baigiasi ties sprendimu įsitraukti į rinką.
- Strateginis planavimas – vis dar vyksta vadovybės lygyje, šioje stadijoje įėjimas į užsienio rinką apibrėžiamas kaip projektas. Numatomas tvarkaraštis, apibrėžiami etapai, biudžetas, konkretūs tikslai tam tikrose sprendimuose. Šio proceso rezultatas yra funkcinis vadovas kompanijai, kokių veiksmų ir kada ji turi imtis norėdama pasiekti įėjimo į užsienio rinką. Procesas trunka apie 3–4 mėnesius.
- Logistikos planavimas – glaudžiai bendradarbiaujant su visomis susijusiomis pusėmis importo, eksporto ir vidaus logistikos operacijos yra apibrėžtos įgyvendinimo planų. Logistikos planavime aktualios šios sritys: užsakymų periodiškumas, inventorių, rinkos (tinklo) struktūra, pajėgumų vertinimas, paskirstymas (sandėliai, perkrovimai), IT integracija, sprendimai dėl užsakymų ir pasiruošimas konkursams. Procesas yra trumpiausias ir trunka apie 2–3 mėnesius.
- Logistinės sistemos vykdymas – šioje fazėje vadovai ir vadybininkai susiduria su savo plano ir sprendimų, priimtų ankstesniuose žingsniuose, susidūrimu su realybe. Darbas vyksta operacijų lygmenyje, organizacijos turi turėti pakankamai įgūdžių spręsti iškylančias problemas. Dėl sudėtingumo ir integravimosi sėkmės būtinumo įgyvendinti tokią galutinę logistikos sistemą atima daug laiko ir kantrybės.

Taigi galime pastebėti, kad visas procesas ir įsiliejimas į naują rinką užtrunka vidutiniškai apie 14 mėnesių. Procesas sudėtingas dėl jame dalyvaujančių narių skaičiaus, vietovių skaičiaus. Taip pat kiekvienas klientas dirba jam priimtinu metodu, procedūromis ir sąlygomis, todėl kuriant tarptautinę logistiką ji apima daugelį užduočių. Vienas iš būdų galinčių padėti supaprastinti visą picesą yra standartizacija (standartizuotos paletės ar dėžės, automobilių numerių sistema) (Waters, 2010).

Tarptautinis krovinių gabenimas prasideda nuo siekio gerinti ekonomiką ar įmonės pelningumą. Minalga (2004) tarptautinę logistiką apibrėžia funkcinio ir institucinio požiūriu. Funkciniu požiūriu tarptautinė logistika siejama su procesais darančiais įtaką prekių judėjimui ir laikui. Ji apibūdina tarptautiniame lygmenyje veikiančių organizacijų uždavinius ir procesus. Instituciniu požiūriu tarptautinė logistika apjungia įmones ir institucijas, kurios yra sukurtos būtent tarptautiniams logistikos procesams įgyvendinti.

1 lentelė. Tarptautinės logistikos uždaviniai

Funkcinis	Institucinis
<ul style="list-style-type: none"> • užsakymų paruošimas, perdavimas, atlikimas; • prekių pakavimas ir ženklavimas • gabenimas; • perkrovimas; • sandėliavimas. 	<ul style="list-style-type: none"> • atitinkamo objekto; • atitinkamas kiekis; • atitinkama kokybė; • pristatymas į atitinkamą vietą; • atitinkamu laiku; • atitinkamais (mažiausiais) kaštais.

Šaltinis: sudaryta pagal Minalga, 2004.

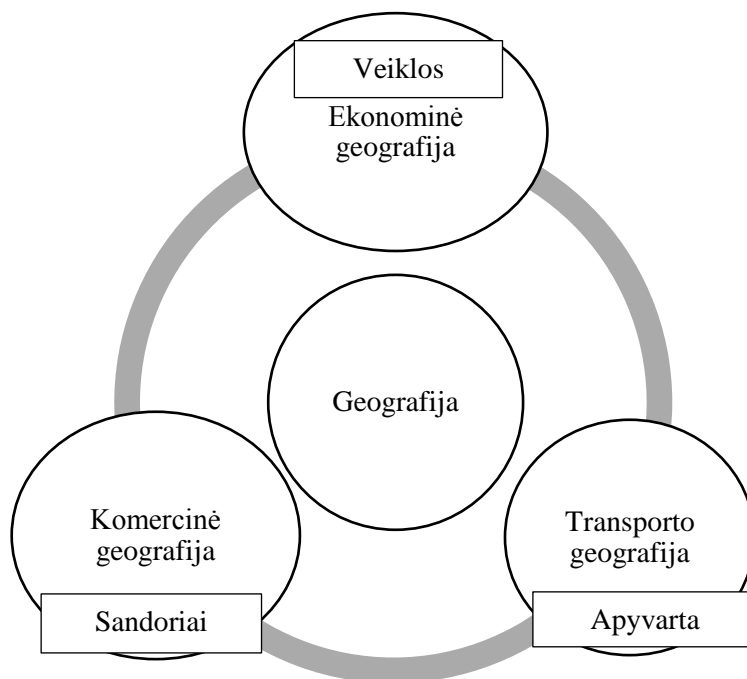
Taigi tarptautinė logistika visus uždavinius sprendžia tarptautiniu mastu, verslo logistika taip pat. Skirtumas toks, kad tarptautinė naudojama tiems patiems tikslams tik daug plačiau, galima išskirti ir pagrindines ypatybes: įvairių transporto rūšių naudojimas, daugiau dalyvaujančių grandžių (tarpininkų), didesnis informacijos poreikis, skirtingos apmokėjimo formos, įstatymų apribojimas, reikalinga kalba ir kitos kultūros išmanymas (Minalga, 2004). Mokslininkas Paulauskas (2007) išskiria jog ekonomikos globalizacija siekdama didesio gamybos produktyvumo, stengiasi sutelkti kuo daugiau šalių, taip apjungdama žemynus. Norint įvertinti tarptautinės gamybos grandines būtina atsižvelgti į skiriamuosius elementus (Paulauskas, 2007):

- pavieniai gamybos elementai yra išsidėstę skirtinguose vietovėse (šalyse);
- ekonominių sienų kirtimas, gabenant atskirus gamybos elementus;
- paskirstymo ir logistikos centrų veikla, stengentis aprūpinti globalias grandines;
- transporto sistemos elementai, kurie įeina į grandinę;
- informacinės sistemos ir informacijos sklaida;

Pagrindiniai šie globalios logistikos elementai veikia tarptautinės gamybos grandines ir kiekvienos šalies ekonominius rodiklius, didina šalių importo ar eksporto skaičių. Multimodalinis transportas, kuris dirba principu nuo „durų iki durų“ bus stiprus tiek, kiek bus stipri jo silpniausioji grandis (Palšaitis, 2003). Taigi vienu iš svarbiausių kriterijų – finansų pritraukimas transporto

koridorių modernizavimui. Todėl kasmet vis didesnės investicijos išleidžiamos palaikyti ar gerinti transporto sistemas visoje europoje. Kartu su vidaus rinka gerokai auga ir frachto kaina. Pagrindiniu tikslu augant kainai išlieka tikslas užtikrinti transporto kokybę, maksimaliai didinant šalies ekonominį efektyvumą. Transportas atlieka pagrindinį vaidmenį beveik visose socialinės ir ekonominės veiklos srityse, kurios teikia ir palaiko naudojamą infrastruktūrą ir milžiniškus resursus. Nacionaliniame lygmenyje, aukštos transportavimo kainos iškraipo darbo išteklių paskirstymą regionuose, o tai neigiamai veikia paslaugų konkurenciją ir gamybos plėtrą. Apskritai gamybos sąnaudų mažėjimas turi tiesioginį poveikį didėjančioms visuomenės pajamoms ir skatinantis ekonomikos plėtrą (Mačiulis et al., 2009). Visas globalus procesas, kai vyksta nuosavybės prekyba, ar prekiaujama kapitalo produkcija, bei darbo užmokesčiu ir vyksta globalus prekių judėjimas gali būti vadinamas komercine geografija (Rodrigue, 2017).

Komercinė geografija tiria prekybos ir sandorių erdvių charakteristiką pagal jų pobūdį, priežastis ir pasekmes. Remiasi sandorių analize tiek nuo paprasto pirkėjo, kuris perka prekę parduotuvėje, tiek apima sudėtingą sandorį kuris apjungia keletą organizacijų ar šalių. Ekonominių transporto aspektų supratimas plačiai remiasi trimis tarpusavyje susijusiomis geografijos sritimis jos pateiktos 2 paveiksle.



Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis Rodrigue, 2017

2 pav. Ekonominės geografijos sritys

Ekonominė geografija siejasi su ekonominės veiklos vieta, paskirstymu ir erdviniu organizavimu. Ypatingas dėmesys skiriamas į išteklių, prekių, kapitalo ir darbo jėgos pasiūlą bei paklausą.

Transporto geografija rūpinasi krovinių, žmonių ir informacijos judėjimu. Stengiamasi suvokti erdvinę organizaciją, susiejant erdvinius požymius bei apribojimus su judėjimo kilme, paskirtimi, apimtimi bei tikslu. Komercinė geografija tiria prekybos ir sandorių erdvines savybes pagal jų pobūdį, priežastis ir pasekmes. Ekonomika, transportas ir komercinė geografija yra tarpusavyje glaudžiai susijusios sritys. Glaudus ryšys vyrauja ir tarp veiklos, sandorių ir apyvartos sferų. Remiantis šiomis veiklomis susidaro ir pagrindinės krovinių gabenimo išlaidos (vietos; sandorių; transportavimo). Esminės sandorio kainos, kurias nagrinėja komercinė geografija yra šios:

- Paieškos ir informacijos išlaidos. Išlaidos, kurios yra patiriamos ieškant tinkamų prekių, bei tinkamos rinkos toms prekėms realizuoti.
- Derybų išlaidos. Išlaidos susijusios su oponentu derybose (gamintoju, pardavėju ar paslaugų tiekėju) siekiant pasirašyti su juo sutartį. Sutartis yra apčiuopiamas pasiektas rezultatas.
- Įstatymų vykdymas ir vykdomosios išlaidos. Išlaidos, kurios susijusios su sutarties užtikrinimu ir vykdymu, bei sąlygų laikymusi. Jei nesilaikoma sutartų sąlygų kreipiamasi į teisinę instituciją (Rodrigue, 2017).

Autoriaus Rodrigue mintys iš dalies sutampa su Waters mintimis, kiekvienas verslininkas atlieka rinkos vertinimą, strategiškai suplanuoja, eina į derybas su interesuotomis pusėmis ir susidėlioja logistinę grandinę, bei jos įgyvendinimo planus. Norint logistikos grandinę įgyvendinti sėkmingai paruošiamos sutartys, kurios yra reglamentuotos teisės aktais. Kiekviena šalis norinti pritraukti, kuo daugiau krovinių judėjimų per savo valstybės sienas yra suinteresuota tobulinti savo infrastruktūrą. Infrastruktūros modernizavimas reiškia mažesnes transporto sąnaudas, todėl galima efektyviau atlikti transporto procedūras, sutaupyti laiką, bei kuro sąnaudas. Kolosalus kelionių skaičius skatina prekių gamybą ir geografinės ekonomikos plėtimąsi. Kuo daugiau regioninių produktų tuo daugiau investicijų pritraukiama (Jurkauskas et al., 2005). Autoriai išskiria šiuos modelius:

- Gamybos funkcijos modeliai. Tokių modelių gamybos funkcija be įprastų rodiklių (darbo ir kapitalo) yra gamybinio veiksnio infrastruktūra, nacionalinio/regioninio produkto aiškinamasis kintamasis.
- Vietos modeliai. Šie modeliai paaiškina investicijos logiką ar užimtumą iš daugybės kitų galimų veiksnių, įskaitant ir infrastruktūrą.
- Bendrosios pusiausvyros modeliai. Tai lyginamieji statiniai modeliai, kurie nurodo transporto ir infrastruktūros įtaką ekonomikai.

Remiantis šiais modeliais kertinis santykis tarp nacionalinio/regiono prekių transportavimo ir išlaidų yra infrastruktūros tobulinimas. Mokslininkų teigimu šalis turi investuoti į infrastruktūros plėtrą, tačiau norint ekonominio augimo investicijos turi eiti lygiagrečiai su infrastruktūros plėtra. Tai yra kompleksiniai elementai, kurie sąveikaudami tarpusavyje gali pagerinti šalies BVP ir padaryti jį tvarų (Jurkauskas et al., 2005).

Apibendrinant galime daryti išvadą, kad kiekvienas verslininkas norėdamas patekti į naują rinką atlieka naujos rinkos vertinimą, kuria strategiją, planuoja logistinius procesus ir pradeda juos įgyvendinti. Visas šis procesas išsivysto į tarptautinę logistiką, kuri apjungia įvairių transporto rūšių naudojimą, informaciją, įstatymus, globalizaciją ir šalių ekonomiką. Procesas apjungia ekonominę, komercinę bei transporto geografiją. Kiekviena šalis norėdama būti šios geografijos dalimi privalo skirti dėmesio savo infrastruktūros tobulinimui. Modernizuojant infrastruktūrą mažėja transportavimo sąnaudos ir didėja pervežimų skaičius, kuris turi teigiamą įtaką šalies bendrajam vidaus produktui.

1.2 Tarptautinių krovinių gabenimo būdai

Kartu su garo variklio atsiradimu išsiplėtojo ir transporto geografija. Krovinių gabenimas turi didžiulę įtaką erdviniai struktūrai, tiek vietiniu, regioniniu ar net globaliu mastu. Dvidešimtame amžiuje šis procesas toliau sėkmingai vystomas oro transporte, konteinerių gabenime ir telekomunikacijų tinkle. Transporto sistemos susideda iš sudėtingų paklausos, paslaugų teikimo vietų ir judėjimą apjungiančių tinklų santykių (Rodrigue, 2017). Organizacijoms daug paprasčiau yra kontroliuoti pavienius logistikos elementus, nei visą grandinę. Siekiant užtikrinti logistikos grandinės patikimumą reikia skirti dėmesį procesų tinklui ir kontrolei (Waters, 2010). Gabenimo būdai yra esminiai transporto sistemų komponentai, jie mobilumo palaikymo priemonės. Platus galimybių asortimentas, kuris gali būti suskirstytas į tris pagrindines kategorijas yra: žemės, vanduo ir oras. Norint tinkamai įvertinti transportavimo galimybes kiekvieną gabenimo būdą šiame skyriuje aptarsime plačiau.

1.2.1 Tarptautinių krovinių gabenimas autotransportu

Sausumos transporto sistemą sudaro dvi pagrindinės transporto rūšys, tai autotransportas ir geležinkelių transportas. Žinoma kelių infrastruktūra atsirado anksčiau ir vis dar tebėra labiausiai išvystyta transporto sistema (Rodrigue, 2017). Populiariausias ir patogiausias būdas pristatyti krovinius nuo „durų iki durų“ yra naudojant automobilių transportą (Paulauskas, 2007), taip yra dėl to, kad ši transporto priemonė manevringiausia (Minalga, 2004). Gabenimas kelių transportu skirstomas į vietinius pervežimus, tarp miestinius ir tarptautinius. Teikimo grandinėje, kuri yra globali vienas iš reikšmingiausių veiksnių yra laikas, nes ši grandinė sudėtinga ir ilga. Todėl tokioje logistikos grandinėje iškeliamas pagrindinis uždavinys pristatymo greitis (Lodienbė, 2012).

Tarptautinėje logistikos tiekimo grandinėje taip pat svarbu ir patikimumas. Šioje grandinėje visos grupės yra tarpusavyje susijusios todėl šioje grandinėje nutikus drugio efektui gali sugriūti likusi grandinės dalis. Norint tam užkirsti kelia reikia įvertinti grandinės stipriąsias ir silpnąsias puses.

Žemiau pateikiama lentelė (žr. 2 lent.) kurioje autoriai išskiria gabenimo autotransportu privalumus ir trūkumus.

2 lentelė. Gabenimo automobiliais privalumai ir trūkumai

Autorius	Privalumai	Trūkumai
Langvinienė, 2005	Pristatymas galutiniam gavėjui; Pristatymo vietų pasiekiamumas; Greita ir pigu vežant nedidelius atstumus; Manevringumas; Grafiko ir maršruto lankstumas;	Jei atstumas didelis konkurencingumas mažas; Kamščiai miestuose; Taršos problemos; Nesaikingai naudojami naftos produktai; Krovinių pervežimo rizika;
Lingaitienė, 2006	Pristatymų nuo durų iki durų galimybė; Pristatymas per trumpiausią laikotarpį; Reliatyviai maža gabenimo rizika; Specialaus transporto naudojimo galimybės; Lankstumas (priimti; išduoti; keisti); Pristatymo greitis;	Ribotas tūris ir svoris; Poveikis atmosferai; Teisiniai ribojimai; Reikalavimai vežant pavojingus krovinius; Eismo trukdžiai;
Button, 2010	Manevringumas; Pervežimo greitis ir reguliarumas; Aptarnavimo lankstumas; Krovinių įpakavimas;	Ribotas laikas kroviniui iškrauti; Aukšta kaina; Ribotas svoris; Spūstys keliuose; Aplinkos tarša;
Rodrigue, 2017	Rinkos konkurencingumas; Lengvas patekimas į rinką; Transporto priemonių greitis (pristatymų greitis); Maršruto pasirinkimo lankstumas; Inovacijų taikymas;	Greičio apribojimai; Didelis konkurencingumas; Kelių kokybė, kai kurios šalyse; Aplinkosaugos reikalavimai; Nelaimingi atsitikimai; Didelis degalų suvartojimas; Eismo kamščiai;

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis nurodytų autorių literatūra.

Lyginant lentelėje pateiktus autorių plusus ir minusus galime matyti tendenciją, kad metams bėgant dalis trūkumų ir privalumų išlieka tie patys. Didžiausi autotransporto privalumai kurie atsispindi pas visus autorius yra: manevringumas; greitis; lankstumas. Išskiriami pagrindiniai minusai: kamščių tikimybė; aplinkosaugos reikalavimai; pervežimo rizika.

Dėl šių išvardintų privalumų automobiliai, sunkvežimiai ar kitos sunkiasvorės transporto priemonės pasirinktos įvairioms pervežimų reikmėms. Trumpo nuotolio gabenimuose šios transporto priemonės yra pačios populiariausios ir labiausiai paplitusios, todėl susiduriame su kelių apkrova ir tarša (Rodrigue, 20017). Neigiamą įtaką ekonomikai ir aplinkos taršai daro tušti reisai. Stengiamasi sumažinti šiuos reisus ir ieškoti alternatyvų tokiems pervežimams (Minalga, 2004).

Daugelyje šalių sunkiasvoriui transportui yra taikomi svorio ir ilgio apribojimai, šie apribojimai taikomi dėl saugumo ir infrastruktūros. Toks transportas suvartoja daugiau energijos ir prisideda prie kelių nusidėvėjimo. Dėl šių priežasčių individualių kelių transporto priemonių keliamoji galia yra ribota. Keliai yra brangi infrastruktūra, tačiau taip pat yra pajamų šaltinis. Kiekvienai šaliai kelių transportas atneša ir išlaidų ir pajamų:

- **Išlaidos** – jos apima teises į kelius (valstybinės reikšmės keliai; rajoniniai), priežiūros ir administravimo, statybos ir remonto, taršos ir nelaimingų atsitikimų.
- **Pajamos** – automobilių registracija, transporto priemonių pirkimas, kelių mokesčiai. Netiesioginės pajamos gaunamos iš pažeidimų padarytų keliuose (policijos baudos) (Rodrigue, 2017).

Tarptautinių krovinių gabenimas autotransportu turi savų pliusų ir minusų, vienas iš daugiausiai investicijų reikalaujantis gabenimo būdas, tačiau greičiausiai ir patogiausias.

1.2.2 Tarptautinių krovinių gabenimas geležinkeliais

Antroji pagal dydį sausumos transporto šaka yra geležinkelių transportas. Geležinkelių atsiradimas užfiksuotas dar 17 amžiuje, kai jie buvo naudojami kasyklose, o pirmosios geležinkelių sistemos susiformavo ir atsirado dar po dviejų amžių. Geležinkelių transportas yra industrinės eros gaminys, kuris vaidino svarbų vaidmenį visuose kontinentuose ir jų ekonominėje plėtroje, kai tos sistemos buvo masiškai įdiegtos (Rodrigue, 2017). Bet kurios Europos šalies transporto sistema turi strateginę reikšmę visuomenei, ekonomikai ir saugumui. Šalyse, kuriose dominuoja geležinkelių transportas, transporto sistema teikia vidaus, tarptautinio ir tranzitinio transporto paslaugas. Kai kuriose šalyse geležinkelių transportas apima 80% visų krovinių ir net 50% keleivių (Bosyi et al., 2017) Plačiausias geležinkelių tinklas yra Europoje, lyginant visus žemynus. Geležinkelių išsidėstymą lemia geografinės bei techninės galimybės taip pat infrastruktūra bei vėžės plotis (Minalga, 2004).

3 lentelė. Gabenimo geležinkelių transportu privalumai ir trūkumai

Autorius	Privalumai	Trūkumai
Langvinienė, 2005	Greita vežant dideliais atstumais; Santykiškai žemos kainos vežant dideliu atstumu; Saugumas; Gali pervežti didelį kiekį krovinių; Pakeičiamumas;	Nelankstus eismo grafikas; Riboti maršrutai (nelankstūs); Brangi infrastruktūra; Didelės išlaidos infrastruktūros priežiūrai;
Lingaitienė, 2006	Galimybė vežti sunkiasvorius ir negabaritinius krovinius; Nėra eismo ribojimo savaitgaliais ar šventinėmis dienomis; Nedideli apribojimai pavojingiems kroviniams; Saugus transportavimas; Nedidelė įtaka aplinkosaugai;	Maža konkurencija; Monopolijos tikimybė; Nelankstus grafikas; Neefektyvu gabenant trumpais atstumais; Aukštos tarifų kainos;

3 lentelės tęsinys kitame puslapyje

3 lentelės tęsinys

Minalga, 2007	Galimybė gabenti masinius krovinius; Negabaritiniai kroviniai; Tolimų maršrutų galimybės; Ekologiškumas; Reguliarumas;	Tarpuvėžės pločio skirtumai; Pavaldumas valstybei; Kelių eksploatacija; Maža konkurencija;
Rodrigue, 2017	Gabenimo atstumas; Galimybė vežti sunkius krovinius; Nėra kamščių;	Brangus kūrimas ir išlaikymas; Priklausomybė nuo grafiko; Maža konkurencija; Nėra galimybės kontroliuoti krovinio judėjimo;

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis nurodytų autorių literatūra.

Analizuojant lentelėje pateiktą autorių informaciją galime išskirti pagrindinius trūkumus gabenant krovinius geležinkeliais: priklausomybė nuo grafiko, tikėtina maža konkurencija ir galimas monopolis, didelės investicijos ir brangus išlaikymas. Nepaisant visų šių trūkumų, gabenant sunkiasvorius ar negabaritinius krovinius didesniu atstumu tai geriausias pasirinkimas. Geležinkeliai yra vieni iš ekologiškiausių ir saugiausių transportavimo priemonių.

Pagal Talib (2011) moderni geležinkelio transporto priemonės infrastruktūra tapo greitesnė ir efektyvesnė. Taigi, sistemą galima geriau išanalizuoti ir tobulinti, naudojant matematinį ir skaičiavimo metodą. Geležinkelių transportui būdingas aukštas ekonominės ir teritorinės kontrolės lygis, nes dauguma geležinkelio įmonių veikia kaip monopolija, (Europoje), ar oligopolija, kuri yra Šiaurės Amerikoje. Ten septyni geležinkelio krovinių vežėjai valdo ir eksploatuoja didelius tinklus. Geležinkelių sistemos eksploatavimas apima suplanuotas, reguliarias paslaugas, tačiau jos yra nelanksčios. Geležinkelio transportas, kaip ir keliai, turi svarbų ryšį su erdve, nes tai yra transporto rūšis, kurią labiausiai varžo fiziografija. Šie apribojimai daugiausia yra techniniai ir operatyvūs (Rodrigue, 2017).

1.2.3 Tarptautinių krovinių gabenimas jūra

Sukūrus garo variklį išsiplėtė ir jūrų transportas, kadangi jis tapo nebeprispaudomas nuo vėjo. Jūrų transportas, tai krovinių pervežimas per vandens transportavimo tinklus. Šiuose tinkluose esančios geografinės nuorodos ir mazgai yra vandens keliai ir jūrų uostai. Jūrų transporto tinklus papildo intermodalinio transporto tinklai, per kuriuos jie toliau perskirstomi iš uostų (Talley, 2013). Pagal Paulauską (2015) jūrų transportas susideda iš:

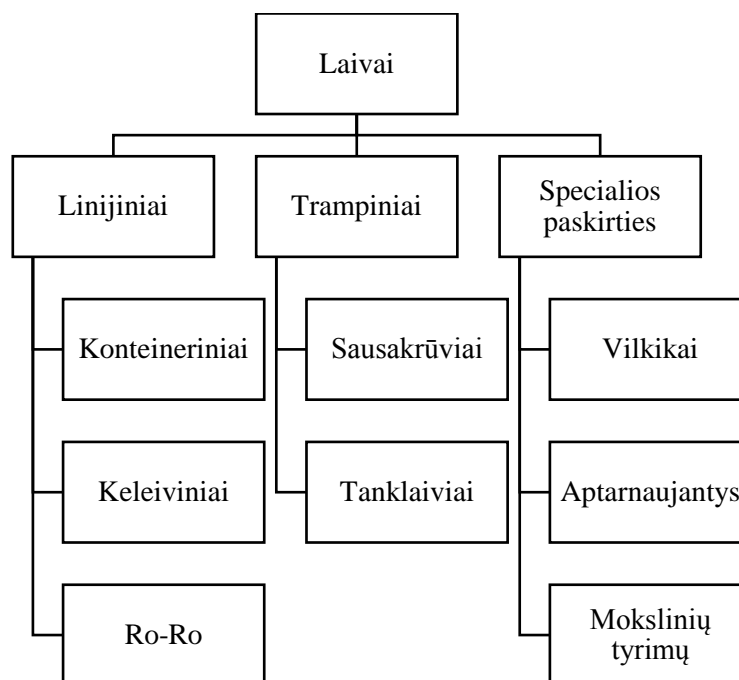
- Uostų;
- Laivų;
- Uostų akvatorijos;
- Navigacinės įrangos;
- Kitų sistemos elementų, kurie susiję.

Tai populiariausia transporto rūšis tarpžemyniniuose krovinių gabenimuose, kur reikia pervežti didelį kiekį dideliais atstumais ar net negabaritinį krovinį. Laivai pasižymi tokiomis savybėmis kaip didelė keliamoji galia, didelis našumas ir sąlyginis lankstumas pagal krovinių srautą (Minalga, 2004). Kiekvienos valstybės tikslas yra vykdyti užsienio prekybą, todėl turint priėjimą prie jūros kiekvienai valstybei yra naudinga turėti uostus. Uostas šalies ekonomikai svarbus dėl krovinių srauto gabenamo per jį, tas srautas sukuria pridėtinę vertę netik vykdant tiesiogiai su uosto darbu susijusias paslaugas, bet tuo pačiu ir siūlant papildomas (Paulauskas, 2011). Jūrų transporto veikla kai kuriose šalyse siekia iki 20–30 procentų ir daugiau šalies BVP. Lietuvoje sukuriama apie 5–6 procentus, o įmonės susijusios su uosto veikla sukuria net 11 procentų (Paulauskas, 2015).

Tarptautinių krovinių gabenimas jūra turi savų plusų ir minusų. Privalumai: gabenti negabaritinius krovinius; didelis krovumas; paprastas eismo reguliavimas. Trūkumai: meteorologinės sąlygos; specialios įrangos poreikis kroviniui iškrauti ir pakrauti; investicijos į laivų remontą (Langvinienė, 2005). Mokslininkas Paulauskas (2015) išskiria šiuos privalumus: minimaliai ribojama kitų veiksmų; plėtros galimybės; krovinių srautų pastovumas leidžia atitinkamai planuoti investicijas; galimi pastovūs tyrimai ir plėtra. Jo išskiriami minusai: brangus transportas planuojant plėtrą; norint investuoti reikalingos ilgalaikės perspektyvos. Minalga (2004) kaip didžiausią plusą išskiria galimybę gabenti įvairios konsistencijos krovinius pasirinkus tinkamo tipo laivą. Taip pat privalumas gabenti masinius krovinius.

Jūrų transportas skirstomas į dvi pagrindines grupes, tai linijinių ir trampinių laivybą. Linijinė laivyba – laivų kursavimas tarp paskelbtų uostų nustatytu grafiku, pirmenybė laivams uostuose (Paulauskas, 2002). Linijinė laivyba pagal Turkina ir Belovą (2008) tai tarptautiniai mainai keleiviais ar nedidelėmis krovinių partijomis gabenant pagal žinomą grafiką ir mokestį. Šio tipo laivybos privalumai: platus laivų pasirinkimas; konkretūs uostai; reguliarus grafikas; aiškūs terminai (sandeliavimui; eksportui) (Lingaitienė, 2006). Trampinė laivyba – tarptautinis krovinių gabenimas krovininiais laivais kurie neturi pastovaus maršruto ar grafiko. Nepriklauso nuo tam tikro krovinių ar uosto (Turkina ir Belova, 2008). Mokslininkė Lingaitienė (2006) šiam laivybos tipui išskiria šiuos plusus: galimybė laisvai pasirinkti norimus uostus; frachtas nustatomas pagal rinkos lygį bei pasiūlą ir paklausą. Pagal šiuos transportavimo būdus galime išskirti ir laivų tipus, jie pateikiami 3 paveiksle.

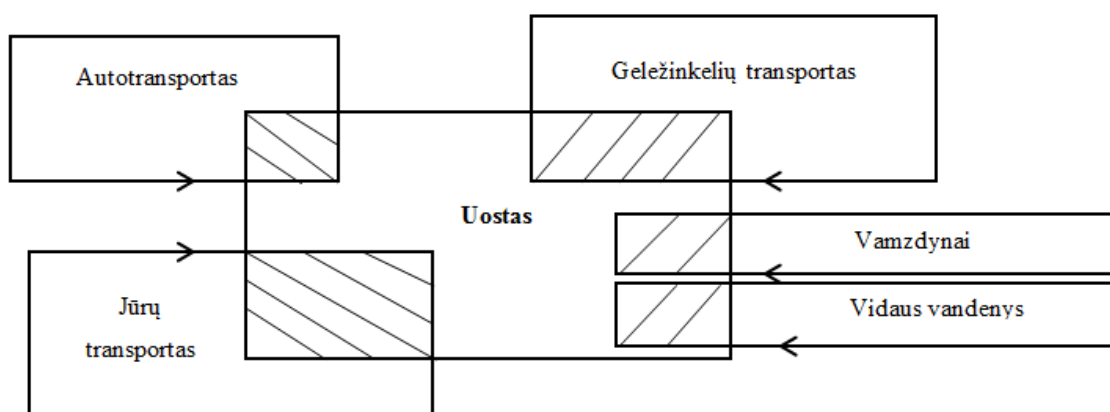
Visiems laivams būdingas aukštas laivo našumas, didelis įkrovumas ir galimybė prisitaikyti prie pastovių krovinių srautų (Minalga, 2004).



Šaltinis: Sudaryta atorės remiantis Rodrigue, 2017, Paulauskas, 2015, Minalga, 2004.

3 pav. Laivų tipų skirstymas

Žinoma jūrų transportas neįsivaizduojamas be uostų ir juose esančių terminalų. Tai neatsiejama laivybos ir šalies ekonomikos dalis. Paulauskas (2002 ir 2007) savo knygose uostą įvardija, kaip transporto sistemų jungtį. Uostams sujungiant įvairias transporto sistemas reikia stengtis subalansuoti krovinių judėjimo poreikius ir kaip įmanoma optimizuoti jų darbą. Viena iš galimų tokių uostų jungčių pateikiama 4 paveikslėlyje.



Šaltinis: Paulauskas, 2007, p.115

4 pav. Uostas, kaip jungtis

Pateiktame paveikslėlyje subrūkšniuotos vietos parodo uoste vykdomus krovos darbu, likusi dalis tai kita uosto veikla. Pagal veiklos pobūdį uostai gali būti suskirstyti į 3 grupes:

- Tradiciniai, tai tokie uostai kurie atlieka krovos operacijas ir užsiima sandėliavimu;
- Be standartinių operacijų dar užsiimantys paskirstymu bei daliniu perdurbimu;

- Atliekantys krovos operacijas, saugojimą, paskirstymą užsiima ir gamyba (Lingaitienė, 2006).

Uostuose logistika remiasi optimaliu teritorijos ir įrangos išnaudojimu, stengiantis sumažinti veiklos išlaidas. Labai svarbu kiek įmanoma kruopščiau suplanuoti uostą bei jo terminalus, kad uostas galėtų dirbti efektyviai ir taptu puikia transporto jungtimi (Paulauskas, 2007). Jūrų transportas, panašus į sausumos ir oro, jis veikia savo erdvėje, kuri tuo pačiu metu yra geografinė pagal savo fizinius požymius, strategiškai kontroliuojama ir komercinė. Jūrų transportavimo fiziografija susideda iš dviejų pagrindinių elementų: upių ir vandenynų. Nors jie yra susiję, kiekvienas iš jų yra konkreti jūrų apyvarčios sritis. Jūrų transporto sąvoka remiasi reguliariais maršrutais, geriau žinomais kaip jūrų maršrutai, o kai kuriuose didesnėse šalyse taip pat gerai išvystytas ir vidaus vandenų transportas (Rodrigue, 2017). Suvokiant terminalus (uostus) kaip vienus iš pagrindinių transporto sistemų jungčių taškų, turime gerai apsvarstyti naujų terminalų kūrimo vietas. Mokslininkas Paulauskas (2011) teigia, kad geografinės uosto vietos parinkimo sąlygos labai svarbios. Nuo to priklauso kiek reikės investuoti į uostų infrastruktūrą ir kaip bus galima užtikrinti laivybos saugumą. Vienas iš pagrindinių kriterijų yra saugumas laivams, jie turi galėti saugiai įplaukti, patogiai manevruoti. Tam geriausiai tinka įlankos esančios gilios ir turinčios plačius įplaukimus, jos taip pat turi būti apsaugotos nuo bangavimo. Vertinant sausumą svarbu, kad uostas būtų lengvai pasiekiamas sausumos transportu tai yra: kelių, geležinkelių, vidaus vandenų ir vamzdynų. Pagal Rodrigue (2017) trys pagrindiniai požymiai susiję su transporto terminalų svarba ir efektyvumu yra:

- **Vieta.** Akivaizdu, kad transporto terminalams svarbus veiksnys geografinė vieta, ar ji mieste ar už miesto ribų. Taip pat svarbi gyventojų koncentracija, verslo parkų. Dažniausiai nauji transporto terminalai paprastai būna už miesto ribų arba kiek įmanoma toliau nutolę nuo miesto centro, tai padeda išvengti didesnių žemės sąnaudų ir galimų grūsčių.
- **Prieinamumas.** Svarbi galimybė naudotis kitais terminalais ar kitomis transporto rūšimis. Kuo didesnė transporto rūšių įvairovė terminale ar uoste tuo jis patrauklesnis tarptautinėje rinkoje.
- **Infrastruktūra.** Norint aptarnauti kuo didesnę laivų ar kitų transporto rūšių srautą reikalinga ir atitinkama infrastruktūra. Tai pati brangiausia investicija, tačiau pritaikius ir parinkus atitinkamus kranus, šaldytuvus, siurblius ar kitą techniką. Infrastruktūra turi sugebėti prisitaikyti prie rinkos pokyčių.

Geografiniu požiūriu Paulauskas (2011) taip pat apžvelgia visas šias sritis, o Minalga (2004) išskiri į kokius kriterijus atsižvelgia klientas pasirinkdamas uostą. Pagrindiniai kriterijai: gabenimo į uostą kaštai; laivybos kryptių įvairovė; tranzito laikas ir dažnumas; paslaugų spektras uoste. Bevisa to dar labai svarbi uostų integracija ji visada pagerina infrastruktūrą, prieinamumą ir uosto pelną, tačiau sumažina vartotojų pasitenkinimą ir socialinę gerovę, jei uosto tarša nėra kontroliuojama. Geografinė uostų integracijai (į miestus) pareikalauja didelių uosto investicijų ir nukenčia vartotojų interesai.

Tačiau, jei uostų tarša ir plėtra yra kontroliuojami turi gana didelį poveikį ir uostų integracija bus prasminga, nes bus sukurta geresnė ekologinė socialinė gerovė. Ši išvada užtikrina didelę paramą dabartinei uostų plėtrai ir jiems keliamiems reikalavimams tiek saugumo tiek klientų formuojamai nuomonei apie uostus ir jų pasirinkimus (Wei, Qing ir Guangjun, 2017).

Laikas, per kurį transporto priemonė gali būti pakrauta ar iškrauta terminale, paprastai vadinama aptarnavimo laiku. Laikas kaip ir geografinė padėtis labai svarbu norint dirbti efektyviai.

1.2.4 Tarptautinių krovinių gabenimas oro transportu

Iš tiesų, tik po Antrojo pasaulinio karo, oro transportas tapo dominuojančiu transportu keleivių susisiekimui tarp išsivysčiusių šalių. Atsiradus paklausai susiformavo ir kainodara, bei struktūra. Po karo oro linijos keleivių perveždavo daugiau nei jūrų transportu. Oro transportas dominuoja tarpkontinentiniuose keliuose ir tampa vis labiau konkurencingas trumpesnėms kelionėms daugelyje rinkų (Rodrigue, 2017). Didžioji dalis oro transporto yra nukreipta į keleivių gabenimą, todėl avia kompanijos didžiąją dalį pelno gauna būtent iš to, o to kurios verčiasi krovinių gabenimą savo veiklą pradėjo gabendamos keleivius (Minalga, 2004). Oro transportas pasaulio prekyboje prekių gabena tik 2%, vertinant pagal svorį, bet daugiau kaip 40% vertinant pagal vertę. Tarptautinėms operacijoms kroviniai gali sudaryti 45% įprastos aviakompanijos pajamų. Dažniausiai oru gabenimą kroviniai kuriems yra jautrūs laikui, yra greitai gendantys arba didelės vertės. Taip pat oro transportas naudojamas ekstremaliose situacijose, gamtos stichijų nuniokotose rajonuose ar karo zonose kur reikalinga humanitarinė pagalba. Oro krovinių vežimo rinką aptarnauja penkių rūšių skrydžiai: krovinių vežėjai; keleivių vežėjai; kombinuotų paslaugų teikėjai; integruoto oro transporto tiekėjai; specializuoti operatoriai (Rodrigue, 2017).

Oro transportas kaip ir visos kitos transporto rūšys turi savų plusų ir minusų. Langvinienė (2005) išskiria šiuos oro transporto privalumus: nesusiduriama su sienų kirtimu ir muitinės formalumais; greičiausiai pasiekiamas tikslas; saugumas. Be jau paminėtų plusų mokslininkas Minalga (2004) dar išskiria: skrydžių dažnumas; patikimumas; krovumas ir kaštai. Išanalizavus Rodrigue (2017) ir Ligaitienės (2005) pateiktą informaciją galime išskirti šiuos minusus: aukšta gabenimo kaina; didelės sąnaudos; ribotas krovinio dydis (tūris); ekologinės problemos (triukšmas; tarša); nenaudojama gabenant trumpais atstumais; negalima pakeisti kita priemone. Remiantis privalumais ir trūkumais išskiriamos prekių ir krovinių grupės kurioms naudojamas būtent oro transportas:

- Greitai gendantys produktai;
- Informacija ir spauda (laikraščiai, filmai);
- Sezoninės prekės;

- Atsarginės dalys;
- Skubios ar terminuotos siuntos;
- Didelę vertę turinčios ir pažeidžiamos prekės;
- Humanitarinė pagalba ar stichinių nelaimių atvejais (Minalga, 2004).

Gabenimas oro transportu kaip ir bet kuriuo kitu būdu susideda iš suinteresuotųjų šalių. Oro krovinių tiekimo grandinę paprastai sudaro trys subjektai tai:

- Siuntėjai ir gavėjai;
- Ekspeditoriai, kurie atsakingi už krovinio fizinį judėjimą, nuo siuntėjo sandėlio iki gavėjo;
- Avialinijos, kurios yra pagrindinė ir svarbiausia grandis.

Visi šie subjektai suinteresuoti į greitą, saugų ir patikimą prekių pristatymą. Tačiau šiai pramonei būdingas didelis oro krovinių paklausos neapibrėžtumas, todėl prognozavimas yra labai sudėtingas (Magana, Mansouri ir Spielberg, 2017). Pagal krovinių srautus oro transportu gabenimai gali būti linijiniai ir charteriniai. Linijiniai gabenimai sudaro maždaug 75 procentus visų oro transportu gabenamų krovinių. Tokie reisai dažniausiai organizuojami tarp dviejų ar daugiau uostų, kai lėktuvai skrenda pagal iš anksto suderintą grafiką. Mažiau populiarius krovinių gabenimas renkantis charterinius reisus. Šie reisai pasirenkami tuo atveju jei linijiniai lėktuvai gabena keleivius. Charteriniai reisai gali būti daliniai ir ir pilni, tokie reisai priklauso nuo pasiūlos ir paklausos, jų gabenimo kaina aukštesnė (Minalga, 2004).

Oro uostai yra esminis oro transporto sistemos elementas dalyvaujantis orlaivio keleivių, bagažo, krovinių ir pašto vežimuose. Logistikos procesuose svarbu ištirti ir optimizuoti procesus atskirose sistemos ar logistikos sistemos posistemiuose. Oro uostose skrydžiai turi būti derinami ne tik su kitais jungiamaisiais skrydžiais, bet taip pat ir su kitomis transporto rūšimis, siekiant padidinti jų sąveikas bei pajėgumus. Jei orlaivis naudojamas gabenti keleivius, jo skrydžių laikas turi būti sudaromas atsižvelgiant į autobusų, metro, keltų ar kitų lėktuvų grafikus. Transporto priemonė turi būti pritaikyta žmonėms ir privalo būti apgalvoti galimi susijungimai. Jei gabenami kroviniai turi būti atsižvelgiama į jūrų transportą, automobilių transportą, galimas sandėliavimo galimybes bei perkrovimus (Petruf Korba ir Kolesar, 2015). Mokslininkas Paulauskas (2007) taip pat pabrėžia, kad oro uostuose skrydžiai turi būti planuojami taip, kad suderintų netik jungiamuosius skrydžius su kaupiamaisiais, bet ir su kitomis transporto priemonėmis. Tikslinga kaupiamųjų skrydžių laikus suplanuoti atsižvelgiant į kitų transporto priemonių keleivių ar krovinių kiekį (skaičių).



Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis išanalizuota literatūra.

5 pav. Oro uostų sąveika su kitomis transporto priemonių sistemomis

Vertinant tarptautines oro tinklo struktūras, tokios kaip pateiktos 5 paveikslėlyje mokslininkai ištyrė, kad oro uostų apkrova priklauso nuo šalies BVP, gyventojų skaičiaus, atstumo ir logistikos sąsajų. Dauguma didelių miestų tokių kaip Londonas, Paryžius, Frankfurtas, Niujorkas stiprina savo pozicijas tarptautinių oro transporto mazgų kontekste ir netik (Chen, Kuo, Chang ir Wang, 2012).

Teoriškai oro transportas turi didesnę maršrutų pasirinkimo laisvę nei dauguma kitų rūšių. Vis dėlto, nors maršrutų pasirinkimo laisvė yra daug didesnė nei pavyzdžiui autotransporto, gabenimas oro transportu turi daug daugiau ribojimų (Petruf ir kt., 2015). Anksčiau tokios fizinės kliūtys kaip kalnai, ar siaurės atlantas turėjo įtakos oro transporto tinklo išsidėstymui. Šiai dienai šie apribojimai sumažėjo ir surasti techniniai sprendimai, bet fizinė geografija vis dar riboja oro transporto geografiją. Oro sąlygos gali sukelti sutrikimus numatytiems skrydžiams ir grafikams. Didelis sniegas, vėjas, perkūnija ar ugnikalnių išsiveržimas gali laikinai sustabdyti, ar pakoreguoti visus maršrutus. Siekiant užtikrinti oro eismo saugumą, oro eismas yra nukreiptas išilgai konkrečių koridorių, todėl naudojama tik gana nedidelė dalis dangaus (Rodrigue, 2017).

Oro uosto veikla neabejotinai suteikia ekonominę naudą šalies ekonomikai, tai patvirtina tarptautinių oro uostų analizės visame pasaulyje. Oro uostas kartu su įmonėmis, veikiančiomis jo apylinkėse, sukuria paklausą, dėl kurios yra sukuriamos papildomos darbo vietos ir pajamos. Šis reikšmingas poveikis sudaro apie 2% regioninės ekonomikos BVP (Huderek-Glapska, Inchausti-Sintes, Njoya, 2016). Autoriai taip pat teigia, kad reikšmingas ekonominis poveikis, kurį sukuria oro uostų veikla regione yra svarus argumentas priimant sprendimus dėl esamos oro uostų infrastruktūros ir jos plėtros planų. Todėl svarbu tinkamai ir tiksliai pripažinti oro transporto poveikį aplinkai ekonomikai ir geografijai. Jei oro uosto reikšmė regionui yra svarbus argumentas infrastruktūros plėtros sprendimų priėmimo procese, reikėtų stengtis užtikrinti, kad šis poveikis būtų tiksliai atspindėtas.

1.2.5 Multimodalinis krovinių gabenimas

Konkurencija tarp įvairių transporto rūšių turėjo įtakos atskirų transporto sistemos rūšių susijungimui. Visi vežėjai siekia išnaudoti savo pranašumus susijusius su kaina, paslaugos kokybe, patikimumu bei saugumu. Kiekvienas vežėjas kitos transporto rūšies atstovus vertino, kaip konkurentus. Iki tol kol visi suprato, kad multimodalinis pervežimas yra jiems visiems palankus dėl techninių sunkumų perkeltant prekes iš vienos rūšies į kitą, taip patiriant papildomas terminalo išlaidas ir vėlavimą, daugiausia dėl to, kad reikia keisti krovinių įrenginį, kuris yra dažnas buriams kroviniams vežti. Multimodalinis transportas tai toks gabenimo būdas kai naudojamos kelios skirtingos transporto rūšys. Multimodaliniai vežimai gali būti intermodaliniai ir kombinuotieji. Intermodalinis – toks kai neperkraunant prekių keičiama kita vis transporto rūšis paeiliui. Mišrus arba kitaip kombinuotasis vežimas, taikai didžiojoje dalyje maršruto naudojamosi geležinkeliu ar jūra, o pačioje pradžioje naudojamas autotransportas vežant kuo trumpesnę atstumą (Lingaitienė, 2006). Rodrigue (2017) multimodalinį transportą apibrėžia, kaip keleivių ar krovinių judėjimą iš kilmės vietos į paskirties vietą remiantis keliais vežimo būdais. Šiame procese dalyvauja: vežėjai, terminalų operatoriai, ekspeditoriai. Kombinuoti krovinių gabenimai – tai tokie įvairiarūšių krovinių vežimai kurie apima visas transporto rūšis. Tokio tipo transporto grandinėse visos transporto rūšys yra susijusios tarpusavyje ir nekonkuruoja, juos dirba išvien panaudodamos savo stiprybes. Taip sąveikaudamos transporto priemonės dirba efektyviau ir mažesnėmis sąnaudomis gali patenkinti užsakovų norus (Minalga, 2004). Apibendrinant galime teigti, kad intermodalinis transportas reiškia krovinių vežimą mažiausiai dviem skirtingomis transporto rūšimis, remiantis intermodalinio transporto principu, operatorius paima prekes ir organizuoja pristatymą. Trys bendri tokio transportavimo požymiai: pirma, intermodalinis transportas apima bent dvi transporto rūšis; antra, intermodalinį transportą organizuoja ne mažiau kaip dvi intermodalinio transporto įmonės ir jos yra atsakingos už jų veiklą; trečia, intermodalinis transportas turi sinchroninį tvarkaraštį (Cheng, 2012). Gabenimas multimodaliniu būdu organizuojamas pagal šias savybes:

4 lentelė. Gabenimas multimodaliniu transportu pagal šias savybes

Savybė	Reikšmė
Gabenamo krovinio kiekis ir pobūdis	Multimodalinis pervežimas paprastai tinka tarpinėms ir paruoštoms prekėms, kurių krovinio vienetai yra mažesni nei 25 tonos.
Naudojamų transporto rūšių seka	Šis pervežimas organizuojamas kaip atskirų transporto rūšių seka, dar vadinama, kaip multimodalinė transporto grandinė. Dominuojančios transporto sistemos kroviniai automobiliai, geležinkeliai, baržos ir jūrų transportas. Oro transportas dažniausiai minimaliai nenaudojamas su kitomis transporto rūšimis. Be to, kroviniai vienetai, naudojami oro transportu, nėra lengvai keičiami su kitais režimais.

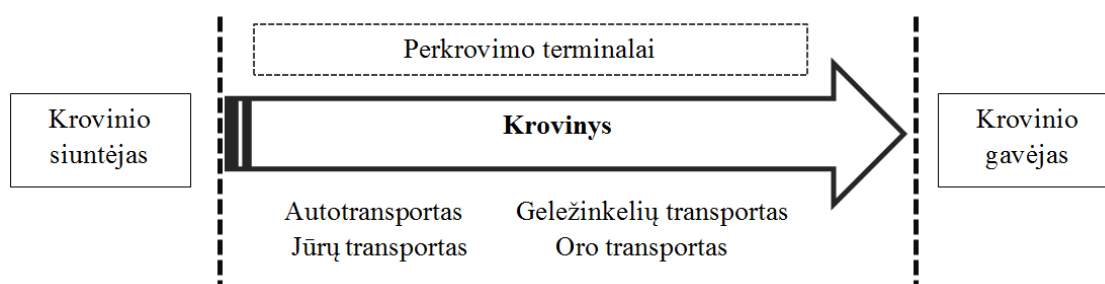
4 lentelės tęsinys kitame puslapyje

4 lentelės tęsinys

Pasikrovimo ir paskirties vietos	Atstumas nuo taško A iki B atlieka svarbų vaidmenį. Kuo ilgesnis maršrutas (dažniausiai ilgesnis nei 500 km) , tuo didesnė tikimybė, kad bus naudojamas multimodalinis pervežimas.
Krovinio vertė	Dažniausiai naudojama tarpinėms krovinių vertėms. Mažos ir didelės vertės siuntos paprastai yra mažiau tinkamos multimodaliniam pervežimui. Didelės vertės siuntos gabenamos oro transportu, o mažos vertės siuntos dažniausiai yra priklausos nuo vieno režimo, pavyzdžiui, geležinkelio arba jūros.
Pervežimų dažnumas	Geriausiai veikia, kai krovinių srautai yra nuolatiniai ir panašaus kiekio. Tuomet galima tinkamai suplanuoti pervežimus ir sudaryti pastovius grafikus.

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Rodrigue (2017) ir Agamez-Arias ir Moyano-Fuentes (2017).

Kai lentelėje išvardintos sąlygos yra patekinamos intermodalinio transporto taikymas gali lemti tam tikrus rezultatus. Tikimas, kad krovinio gabenimas intermodaliniu transportu sumažins išlaidas, dėl to, kad masto ekonomika naudinga transporto rinkoje. Taip transportuojant krovinius tikimasi didesnio našumo ir efektyvumo, nes kiekviena transporto sistema pasirenkama tomis sąlygomis, kurioms ji yra tinkamiausia, o atstumas yra svarbiausias veiksnys. Taip pat tikimasi ypač didelio transporto priemonių našumo ir efektyvumo. Kiekvienas režimas dažniausiai naudojamas tokioms sąlygoms, kurioms ji yra tinkamiausia, o atstumas yra pagrindinis veiksnys. Multimodaliniai pervežimai dažniausiai naudojami gabenimuose nuo „durų iki durų“. Tokie pervežimai yra svarbūs, kai neįmanoma pasiekti gavėjo tik viena transporto rūšimi, arba kelionės metu gali pasitaikyti trikdžių kurie padidina vėlavimo galimybes. Tokiose transporto grandinėse svarbiausia paimti krovinį iš jo siuntėjo ir pristatyti gavėjui kaip galima greičiau, saugiau ir į paskirtą vietą. Jei siuntėjas ar gavėjas nenurodo kokiū būdu pristatyti krovinį, ekspeditorius turi visišką laisvę parinkti transportavimo būdą (Paulauskas, 2007). Supaprastintas krovinio gabenimo būdas pateikiamas 6 paveikslėlyje. Pervežimuose dalyvauja ir bakai, kuomet keičiasi krovinio nuosavybės teisės, taip pat vyrauja ir krovinio draudimo galimybė.



Šaltinis: Sudaryta autorės pagal Paulauską (2007)

6 pav. Transporto grandinė

Analizuojant mokslininkų Rodrigue (2017) , Agamez-Arias ir Moyano-Fuentes (2017) išvalgas galime išskirti multimodalinio pervežimo stipriąsias bei silpnąsias puses. Stiprybės:

- Efektyviai panaudojamos įvairios transporto priemonės jas suderinus;
- Sumažinamos transportavimo sąnaudos;

- Pateikiami sprendimai, kurie padeda sukurti programas ir naujas paslaugas;
- Išnaudojamos kiekvienos transporto rūšies stipriosios pusės;
- Aukštas paslaugų lygis.

Silpnosios pusės:

- Sudėtingiau kontroliuoti kelias skirtingas transporto rūšis;
- Neatsižvelgiama į perkrovimo laiką ir būdą;
- Reikalingas tiekimo grandinės strateginis planavimas, kuris būtų lankstus paklausos svyravimas;
- Skirtingų transporto rūšių sistemos nėra standartizuotos.

Multimodalinis krovinių gabenimas suteikia galimybes gerinti šalies ekonomiką, bei skatina investicijų pritraukimą. Toks gabenimo būdas pradeda sumažinti gamtos taršą, keičiant transporto rūšis į mažiau taršias. Kuriami transporto jungčių centrai, dar kitaip vadinami logistikos terminalais. Jie gali būti steigiami regionuose taip skatinama jų plėtra.

Apžvelgus visas transporto rūšis galime pastebėti, kad jos visos turi savų stipriųjų ir silpųjų pusių. Kai kurios transporto rūšys populiarnesnės už kitas, nes gali pasiūlyti išskirtines paslaugas. Viena iš populiariausių ir paprasčiausių tai gabenimas autotransportu, kadangi juo lengvai ir greitai galima pristatyti prekes nuo „durų iki durų“ principu. Trumpo nuotolio gabenimuose ši transporto rūšis pati populiariausia. Tačiau krovinių gabenimas autotransportu susiduria su svorio ribojimais ar galimomis spūstimis. Autotransportas tampa nekonkurencingas jei didėja krovinio pristatymo atstumas, taip pat tai tarši transporto priemonė. Antroji pagal dydį sausumos transporto šaka tai gabenimas geležinkeliais. Galima greitai dideliais atstumais atlikti pervežimus, pasižymi santykinai žemomis transportavimo kainomis bei saugumu. Pervežimas geležinkeliu yra priklausomas nuo eismo grafiko, kuris nėra lankstus taip pat susiduriama su viena pagrindinių problemų tai skirtingas vėžės plotis. Papildomai turi būti organizuojami sąstatų keitimai dėl pasikeitusios vėžės. Geležinkelių transportui būdingas aukštas ekonominės ir teritorinės kontrolės lygis, nes dauguma geležinkelio įmonių veikia kaip monopolija. Populiariausia transporto rūšis masiniuose tarptautiniuose krovinių gabenimuose yra jūrų transportas. Laivai pasižymi didelia keliamąja galia, gali gabenti negabaritinius ir masinius krovinius. Jūrų uostai svarbūs šalies ekonomikai ir gali sukurti net iki 20-30 procentų šalies BVP. Uostams reikalinga speciali technika kuria laivai pakraunami ar iškraunami, dėl to reikalingos didelės investicijos, ir galimybė plėstis prisitaikant prie besikeičiančios rinkos. Brangiausia ir rečiausiai naudojama gabenant mažos vertės krovinius yra oro transportas. Tai viena populiariausių ir patogiausių transporto priemonių keleivių gabenimui. Oro transportu dažniausiai gabenama didelės vertės kroviniai, kuomet transportavimo kaina tampa nesvarbi. Tačiau geriausia gabenant krovinius didesniu atstumu vadovautis multimodaliniu pervežimu. Tokiame pervežime naudojamos bent dvi skirtingos transporto rūšys ir išnaudojamos geriausios jų savybės.

Multimodalinis krovinių gabenimas gerina šalies ekonomiką, bei skatina investicijų pritraukimą. Kuriami logistikos centrai kuriuose galimas patogus ir greitas transporto priemonės pakeitimas.

1.3 Palyginamoji tarptautinių krovinių gabenimo būdų analizė

Visos prieš tai skyriuje išvardintos transporto sistemos gali veikti savarankiškai arba gali būti apjungtos į multimodalius pervežimus. Kiekvienos šios transportas pranašumas didina įmonės konkurencingumą. Klientui pasirenkant transportavimo būdą svarbu įvertinti visas galimas kliūtis.

Kelių būklė. Automobilių transporto greitis ir saugumas transportavimo būdu labai priklauso nuo kelių būklės. Kelio dangos nusidėvėjimui įtakos turi klimato sąlygos, automobilių įsibėgėjimas ir lėtėjimas, tačiau didžiausią poveikį daro sunkiasvorio autotransporto apkrova. Būna kontroliuoti apkrovą tenkančiai kiekvienai automobilio ašiai (Lingaitienė, 2006). Europos Sąjunga turi nustačiusi automobilių kelių standartus. Keliai skirstomi pagal eismo pralaidumą, socialinę ir ekonominę reikšmę. Lietuvoje bendras valstybinės reikšmės kelių ilgis yra 21249 km, iš jų magistraliniai keliai sudaro 1750 km (LR Susisiekimo ministerija, 2018). Pagal Rodrigue (2017) esant prastai kelių bukliai didėja ir transporto priemonės nusidėvėjimas, bei aplinkos tarša, kadangi ilgėja transportavimo laikas ir išskiriama daugiau kenksmingų medžiagų.

Geležinkelio transportas. Geležinkelio infrastruktūrą taip pat būtina įvertinti prieš pasirenkant gabenimo būdą. Nors tai ir viena saugiausių ir greičiausių transporto sistemų, galima susidurti su skirtingu vežės pločiu, ar maksimaliu greičiu (Rodrigue, 2017). Dar viena svarbi detalė į kurią reikia atsižvelgti prieš gabenant krovinius geležinkeliu, tai vagono matmenys. Geografiškai Lietuva yra tokioje pozicijoje, kad ją kertą du Europos transporto koridoriai (LR Susisiekimo ministerija, 2018).

Oro transportas. Pasirenkant transportuoti krovinius oro transportu svarbiausias veiksnys yra laikas, todėl būtina atsižvelgti į skrydžių dažnumą ir atstumą iki reikiamo oro uosto. Lietuvoje veikia keturi tarptautiniai oro uostai. Vilniaus, Kauno ir Palangos oro uostai tai civiliniai. Šiuose uostuose vykdomi reguliariųjų ir užsakomųjų reisų skrydžiai vežantiems keleivius ir krovinius. Ketvirtasis tai Šiauliuose įsikūręs karinis oro uostas.

Jūrų transportas. Pagal Rodrigue (2017) ir Lingaitienė (2006) tai svarbiausia tarpkontinentinė transporto rūšis. Jūrų transportas populiariausias dideliems atstumams. Šios transporto priemonės populiarumą lemia santykinai žemos gabenimo kainos, galimybė gabenti didelio tūrio krovinius, kai transportavimo greitis nėra svarbus. Lietuva jūrinė valstybė, kurios Klaipėdos valstybinis jūrų uostas yra neužšalantis, turintis gerai išvystytas susisiekimo komunikacijas (geležinkelis, keliai, oro transportas). Uostas per metus gali perkrauti iki 65 milijonų tonų įvairiausių krovinių (LR Susisiekimo ministerija, 2018).

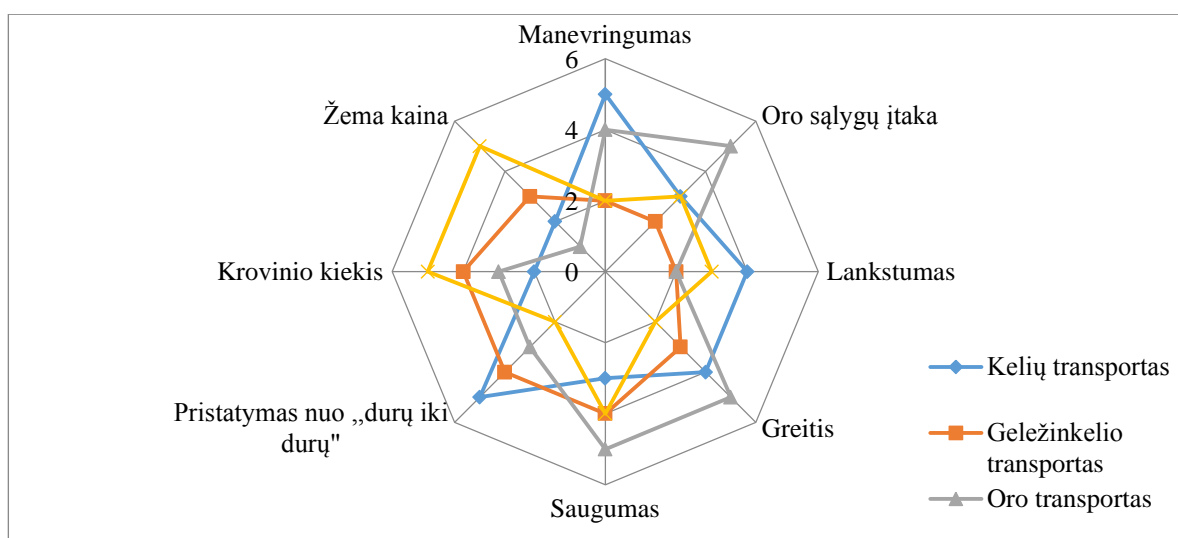
Pagal 1.2 skyriuje pateiktus transporto sistemų privalumus ir trūkumus galima kiekvieną sistemą įvertinti išskiriant svarbiausius transportavimo aspektus. Parametrai pateikti skyriuje yra reitinguojami nuo 1 iki 5 balų. Kai transporto rūšis turi daugiau privalumų ir atitinka geriausias sąlygas ji vertinama 5 balais, o kai ji atitinka trūkumus vertinama – 1. 5 lentelėje pateikiami duomenys pagal Kotlerio matricą. Kotlerio matrica – tai transportavimo pasirinkimo būdas, jis leidžia įvertinti ir tinkamai pasirinkti transporto rūšį kuria bus vežami kroviniai, atsižvelgus į pagrindinius veiksnius (Urbonas, 2005).

5 lentelė. Transporto sistemų vertinimas

	Manevringumas	Oro sąlygų įtaka	Lankstumas	Greitis	Saugumas	Pristatymas nuo „durų iki durų“	Krovinio kiekis	Žema kaina
Kelių transportas	5	3	4	4	3	5	2	2
Geležinkelio transportas	2	2	2	3	4	4	4	3
Oro transportas	4	5	2	5	5	3	3	1
Jūrų transportas	2	3	3	2	4	2	5	5

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis 1.2 skyriuje pateikta teorija ir Langviniene (2005)

Užsakovams svarbu, kad krovinyt būtų pristatytas saugiai, kai galima greičiau ir kuo žemesne kaina. Pagal įvertintus kriterijus galime matyti transporto rūšių konkurencingumą jis pateikiamas 7 paveikslėlyje. Grafikas vaizduoja, kad jūrų transportas gali gabenti didžiausią kiekį krovinio, tačiau jis visiškai negali pasiūlyti prekių pristatymo iki durų. Automobilių transportas visiškai atvirkščiai gali atlikti prekių pristatymą iki durų, tačiau gabenamo krovinio kiekis yra labai ribotas. Atlikus analizę ir įvertinus šiuos konkurencingumo principus, galima nustatyti, kuri transporto priemonė labiausiai atitinka kliento lūkesčius ir gali juos pateikti.



Šaltinis: Sudaryta autorės pagal Langviniene (2005)

7 pav. Transporto priemonių konkurencingumas

Visiems labai svarbi transportavimo kaina. Tai vienas iš svarbiausių elementų kuris tiriamas norint palyginti transporto sistemas:

- Kainų lygis. Transporto sektoriuje apstu įmonių teikiančių tas pačias paslaugas. Vyraujant tokiomis konkurencijai organizacijos priverstos laikytis konkurencinės kainos politikos.
- Kainų politikos lankstumas. Dėl vyraujančio sezoniškumo, kuris turi įtakos paklausai ir pasiūlai, transportavimo kainos dažniausiai nustatomos ketvirčiui. Pastovus krovinių srautas gali turėti ir ilgesnį kainos gailojimo laikotarpį (Langvinienė, 2005).

Mokslininkai Meixell ir Norbis (2008) išskiria 4 modelius pagal kuriuos pasirenkamas transportas:

- Klasikiniai ekonominiai transporto pasirinkimo modeliai, jie parodo atstumą tarp siuntėjo gavėjo ir pasirinkimą sunkvežimių ar geležinkelių;
- Inventorizacijos teoriniai modeliai, nustato geriausią būdą, pagrįstą jo įgyvendinimu transportavimas, užsakymas ir su inventoriumi susijusios išlaidos;
- Kompromisiniai modeliai, pagal juos nustatomas geriausias būdas, pagrįstas transporto kiekiu, bet ne transportavimo išlaidomis;
- Suvaržyti optimizavimo modeliai, kurie nustato geriausią režimą sumažinant transportavimo išlaidas, atsižvelgiant į galimus apribojimus.

Transportuojant krovinius multimodaliniu transportu kaip talpykla dažniausiai naudojamas konteineris. Tokiu būdu gabenami kroviniai pasiekia ekonominį efektyvumą, daugiau kaip 60% pasaulio giliavandenių krovinių gabenama konteineriuose, o kai kurie maršrutai, ypač tarp ekonomiškai stiprių šalių siekia net iki 100% (Vasiliauskas ir Barysienė 2008). Konteinerizavimas gali pagerinti saugumą, sumažinti tvarkymo išlaidas, standartizuoti ir tokiu būdu priėti prie kelių transporto rūšių. Nors konteinerių parkas didžiulis ir jų paskirstymas, sukurtas pagal modernių logistikos centrų reikalavimus, jų prieinamumas taip pat priklauso nuo terminalų. Aptarnavimo greitis priklauso nuo terminalų apkrovimo, turimos įrangos, laivų, geležinkelio sąstatų ar oro lėktuvų aptarnavimo greičio (Xu, Cao, Jia, Zang, 2015). Rodrigue (2017) taip pat konteinerių naudojimą vertina, kaip krovinių vežimo būdų papildomumą, nes tai užtikrina didesnę judesų judrumą ir krovinių standartizavimą. Konteineris iš esmės prisidėjo prie intermodalinio pervežimo įvedimo ir platinimo, dėl kurio kilo mutacijų transporto sektoriuje. Sumažinus tvarkymo laiką, darbo sąnaudas ir pakavimo išlaidas konteinerių pervežimai leidžia pagerinti transporto efektyvumą. Globalizacija neįsivaizduojama be konteinerizacijos, konteinerizacijos augimas susijęs su trimis pagrindiniais veiksniais. Pirmasis jų tai dažnumas, Išvestas dar kitaip vadinamas natūraliu augimu. Augant ekonomikai ir pajamoms didėja ir krovinių kiekis apyvartoje. Globalizacija pasireiškia išnaudojant gamybos pranašumus, o tai reiškia vidutinio atstumo, per kurį gabenamas konteinerizuotas kroviny, augimą. Visais atvejais yra reikalingi didesni konteinerių pajėgumai. Atsitiktinumas, konteineriniai

srautai beveik niekada nėra subalansuoti, o tai reiškia, kad tušti konteineriai turi būti reorganizuoti į tuos uostus kuriuose yra eksporto krovinių. Taigi kuo blogesnis santykis tarp importo ir eksporto krovinių, tuo dažniau gali būti reikalingas perskirstymas. Klientui yra paliekama galimybė pasinaudoti atgaliniais konteineriais taip sutaupant pervežimo išlaidas. Perkrovimo uostai, kadangi konteineriai iš pakrovimų/iškrovimų uostų gabenami mažesniais laivais jie turi būti perkraunami transshipmento uostuose. Vieni didžiausių Europoje yra Roterdamo, Hamburgo ir Brèmerhafeno uostai, šie uostai tai tarpininkavimo sentrai jungiantys skirtingų apyvartų mažesnius uostus. Labai svarbi uostų infrastruktūra ir pajėgumai perkraunant konteinerius iš vieno laivų į kitus. Svarbu, turėti tinkamą įrangą ir suplanuoti laivų grafikus (Ivanavic, 2016). Jei produkto transportavimui, kaip talpykla naudojamas konteineris, pasirenkant ir vertinant transporto sistemas svarbu atsižvelgti į jų galimybes gabenti būtent tokiu būdu pakrauta krovinį. Svarbu ar tarpiniuose logistiniuose centruose bus įrangos kuri galės aptarnauti.

Kiekvienas klientas prieš pasirinkdamas transporto priemonę turi įvertinti, kas jam yra svarbu. Vienos transporto priemonės yra greitesnės už kitas tačiau jų kaina didesnė, kitos yra saugesnės ir nepriklausomos nuo oro sąlygų. Norint įvertinti transporto sistemas, galima sudaryti jų konkurencingumo grafiką taip vizualiai išskiriant kiekvienos transporto rūšies privalumus ir trūkumus. Šiuolaikiniame globalizacijos pasaulyje populiariausia prekes gabenti konteineriuose, prekių siuntėjai turi atsižvelgti ir į tai ar jų pasirinkta transporto priemonė pritaikyta konteinerių gabenimui. Konteineriais gabenami kroviniai pasiekia didesnę ekonominę efektyvumą, net 60 procentų pasaulio krovinių gabenami būtent juose.

2 TARPTAUTINIŲ KROVINIŲ GABENIMO BŪDŲ METODOLOGIJA

Norint deramai įvertinti tarptautinių krovinių gabenimo galimybes apžvelgti vien teorinius aspektus nepakanka. Krovinių gabenimas svarbus tiek krovinio siuntėjui, gavėjui tiek ir šaliai per kurią vyksta tas kroviny. Pristatymo laikas, saugumas, patikimumas, transporto priemonės pasirinkimas, daroma įtaka šalies bendram vidaus produktui. Visi šie aspektai turi būti įvertinti ne tik teoriškai, bet ir metodiškai, norit adekvačiai įvertinti transporto priemonės pasirinkimą. Antroje darbo dalyje bus pateikiami svarbiausiai veiksniai lemiantys krovinio gabenimo, transporto priemonės pasirinkimą.

2.1 Tarptautinių krovinių gabenimo įtaka ekonomikai

Šalies ekonomikos augimas dažniausiai siejamas ir vertinamas pagal bendrąjį vidaus produktą (BVP). BVP rodiklis laikomas pagrindiniu rodikliu, kuris parodo šalies ekonomikos plėtrą ir išsivystymą. BVP rodiklio skaičiavimas susideda iš keturių šalies ekonomikos komponentų: vartojimas, investicijos, valstybės išlaidos, grynasis eksportas. Lietuva yra mažos bet atviros ekonomikos šalis, todėl analizuojant prekybą būtina atsižvelgti ir į eksportą bei importą (Bratčikovienė, 2008). Norėdami išanalizuoti ar vežamų krovinių kiekis turi įtakos šalies BVP rodikliui naudosime aprašomosios ir matematinės statistikos modelius.

Matematinė statistika, tai tokia matematikos sritis, kuri analizuoja statistinių duomenų galimus analizės metodus, jų išvadų galimybes bei patikimumą. Metodas remiasi tikimybių teorijos modeliais, dažniausiai naudojama socialinių tyrimų ar marketingo srityse. Matematinio metodo atskiros statistikos dalys yra: koreliacinė, dispersinė analizės faktorinė analizė ar hipotezių tikrinimas (Javtokas, 2009). Aprašomoji statistika, tai mokslas tyrinėjantis duomenų kintamųjų grupavimo požymius, galimus sugrupavimo intervalus, bei rūšis. Aprašomoji statistika įvertina duomenų variaciją ir koncentraciją, visi statistiniai duomenys gali būti pavaizduoti grafikais ar lentelėmis. Šio modelio objektai: vidurkiai, moda, mediana, standartinis nuokrypis, variacijos koeficientas (Kasiulevičius ir Denapienė, 2008). Kasiulevičius ir Denapienė (2008) rodiklius apibūdina taip:

- Mediana (Me), tai variacinę eilutę į dvi dalis dalinantis rodiklis, vidurinė variacinės eilutės reikšmė.
- Moda, tai dažniausiai pasitaikanti reikšmė variacinėje eilutėje
- Vidurkis tai abstraktus dydis, kuris yra mažiausiai nutolęs nuo imties ar populiacijos reikšmių, apskaičiuojamas visas reikšmes sudedant ir jas padalijant iš tų reikšmių skaičiaus.

Jei atliekant tyrimą trūksta duomenų, trūkstamas rodiklis gali būti pakeistas aritmetiniu visų to rodiklio reikšmių vidurkiu, mediana gali būti naudojama kiekybiniais tyrimams, o moda tikinama kokybiniais (Dzidzevičiūtė, 2010).

Kad būtų galima tinkamai įvertinti pervežamų krovinių įtaką šalies BVP rodikliui turime iširti jų priklausomybes. Šiai priklausomybei naudosime koreliacijos analizės metodą, šis statistikos metodas, tiria požymių tarpusavio ryšių priklausomybę, bei stiprumą (Kasiulevičius ir Denapienė, 2008). Mokslininkai Boreika ir Pilinkus (2009) koreliaciją trumpai apibūdina, kaip statistinio ryšio tarp rodiklių stiprumo matą. Koreliacijos koeficientas naudojamas tiriant ryšį tarp dviejų kintamųjų. Ryšio stiprumas vertinamas koeficientu nuo -1 iki +1, skalė pateiktą 6 lentelėje.

6 lentelė. Koreliacijos koeficientų ryšio stiprumas

Labai stipri	Stipri	Vidutinė	Silpna	Nėra ryšio	Silpna	Vidutinė	Stipri	Labai stipri
-1	nuo -0,9 iki -0,7	nuo -0,7 iki -0,5	nuo -0,5 iki -0,2	0	nuo 0,2 iki 0,5	nuo 0,5 iki 0,7	nuo 0,7 iki 0,9	+1

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Kasiulevičiumi ir Denapiene (2008)

Remiantis koreliacijos koeficiento dydžiu padaromos išvados apie koreliacinio ryšio stiprumą tarp kintamųjų. Jeigu koeficiento reikšmė yra arčiau +1, tai rodiklių tarpusavio ryšys turi labai stiprią tarpusavio priklausomybę, jei priklausomybė artėja prie -1, tai parodo labai stiprą neigiamą ryšį, o koeficiento reikšmei esant 0 statistinio ryšio nėra (Boreika ir Pilinkus 2009).

Tiriamų kintamųjų priklausomybė nustatoma koreliacijos koeficientu, tačiau jis neparodo koreliacijos priežasties. Pagal Janilionį (2018) kintamieji dydžiai X ir Y gali koreliuoti dėl šių reikšmių:

- kintamasis X turi įtakos kintamajam Y;
- kintamasis Y turi įtakos kintamajam X;
- kintamieji X ir Y abu yra veikiami trečio kintamojo.

Kai atsitiktinių didžiųjų X ir Y skirstiniai yra normalieji jų įvertinimui yra naudojamas Pirsono koreliacijos koeficientas. Populiacijos imties Pirsono koreliacijos koeficientas yra apskaičiuojamas taikant žemiau nurodytą formulę (Janilionis, 2018):

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sqrt{x^2 - (\bar{x})^2} \sqrt{y^2 - (\bar{y})^2}} \quad (1)$$

Čia: \bar{x} , \bar{y} – kintamųjų x ir y vidurkiai;

\overline{xy} – kintamųjų sandaugos vidurkis;

$\sqrt{x^2 - (\bar{x})^2}$ $\sqrt{y^2 - (\bar{y})^2}$ – kintamųjų vidutiniai kvadratiniai nuokrypiai.

Tiesinis tarp kintamųjų ryšys tuo stipresnis, kuo r reikšmė arčiau 1. Jei reikšmė $r > 0$, tai didėjant vieno atsitiktinio dydžio reikšmėms, kito reikšmės tiesiškai didėja. Jei kintamųjų $r < 0$, tai didėjant vieno atsitiktinio dydžio reikšmėms, kito reikšmės atitinkamai tiesiškai mažėja, r neparodo netiesinės priklausomybės. Koreliacinės analizės metu nustatytas ryšys negali būti vertinamas, kaip priežastingumas, jis gali būti vertinamas tik kaip ryšio matas (Kutkaitis ir Župerkienė 2011).

Turint du atsitiktinius dydžius X ir Y , kurių koreliacijos koeficientas yra nežinomas, turime sužinoti ar šie dydžiai yra tiesiškai priklausomi. Tokiu atveju yra tikrinama hipotezė apie Pirsono koeficiento lygybę nuliui (Janilionis, 2018):

$$H_0 : r = 0;$$

Su alternatyva, kad:

$$H_1 : r \neq 0.$$

Hipotezei H_0 tikrinti naudojama Stjudento statistika:

$$t = \frac{r}{\sqrt{1 - r^2}} \sqrt{n - 2} \quad (2)$$

Čia: r – imties Pirsono koreliacijos koeficientas;

n – imties dydis;

Jei hipotezė H_0 atmetama tai tarp kintamųjų X ir Y yra statistiškai reikšmingas tiesinis ryšys. Šio tiesinio ryšio stiprumas gali svyruoti nuo labai silpno, kai r reikšmė artima nuliui, iki labai stipraus, kai reikšmė artėja ties -1 ar $+1$. Jei ryšys yra statistiškai reikšmingas, tai dar nereiškia, kad jis yra reikšmingas priežasties-pasekmės ryšys, to reikėtų nepamiršti formuluojant išvadas ir darant prielaidas (Javtokas, 2009).

Apibendrinant transportas ir šalies BVP yra tarpusavyje susiję norint geriau nustatyti jų priklausomybę reikia nustatyti koreliacijos koeficientą. Koreliacijos koeficientas vertinamas pagal stiprumą, rodikliai koreliuoja nuo labai stipraus tarpusavio ryšio iki silpno, o jei rodiklis siekia 0 koreliacijos ryšio nėra. Rodikliai tarpusavyje gali koreliuoti ir turėti įtakos tiek teigiamai tiek neigiamai.

2.2 „OPDR“ Laivybos linijos pristatymas

Laivybos linija Oldenburg-Portugiesische Dampfschiffs-Rhederei (OPDR) buvo įkurta 1882 metais. OPDR savo veiklą pradėjo nuo vieno garlaivio, kuris galėjo gabenti apie 650 tonų krovinio pastoviu maršrutu iš Brake Vokietijoje į Portugaliją (Porto). Kompanija išsiplėtė buvo įsigyta daugiau laivų ir į maršrutus pridėti tokie uostai kaip Hamburgas, Lisabona vėliau prijungti Bilbao, Vigo ir kiti šiaurės Ispanijos uostai. 1900 m. kompanija turėjo trylika laivų dauguma tų laivų be krovinio taip pat vežė nedidelį kiekį keleivių. Po 10 metų atidaryta linijinė laivyba į Kanarų salas ir Madeirą dėl šios

priežasties labai padidėjo vaisių importas į Vokietiją. Pasaulinių karų metu laivybos linija prarado laivus, kurie buvo tiesiog kaip kompensacija kai kurioms šalims. Tačiau kompanija nesustojo ir 1957 m. spalio 28 d. vėl buvo 22 laivai, kurių galingumas siekė 96 000 tonų. OPDR, priklausanti "Hamburger Schulte Group" nuo 1996 m. Iki 2014 m., veikė ir toliau savo įprastoje plaukiojimo zonoje ir turėjo 7 nuosavus laivus ir konteinerių parką.

2015 metais „CMA CGM Group“ įsigijo OPDR ir taip OPDR pasiekia naują žingsnį savo istorijoje. Didėja konteinerių parkas, didesnės galimybės renkantis laivus ir grafikus. 2017 m. lapkričio 30 d., „CMA CGM Group“ nusprendė grupuoti savo vidinės Europos veiklą ir du prekės ženklus OPDR bei Macendrews sujungti į vieną prekės ženklą.

Nuo 2018 metų sausio 1-mos dienos OPDR prekės ženklas tampa „MacAndrews“. Naujasis „MacAndrews“ siekia nenuosekliai įgyti patirties ir sustiprinti savo poziciją, kaip Europos lyderė daugiarūšių logistikos sprendimų srityje. Šiandien „MacAndrews“ yra seniausia laivybos kompanija Europoje.

Teikiamos paslaugos:

- Trumpųjų nuotolių maršrutai;
- Gabenimas geležinkeliu, sausumos transportu; baržomis;
- Paslaugos krovinių gabenimui nuo „durų iki durų“;
- Įvairus koteinerių parkas (20‘ST; 40‘ST; 40‘HC; 40‘HW; 45‘HW; 20‘RF; 40‘RH; 45‘RW; 20‘TC; 20‘OT; 40‘OT; 20‘FR; 40‘FR)



Šaltinis: OPDR internetinė svetainė (2018)

8 pav. OPDR-MacAndrews trumpųjų nuotolių maršrutai

Įmonės išskirtinumas: ji turi 40‘HCPW ir 45‘HCPW konteinerius į kuriuos telpa daugiau euro palečių. Standartinis 40‘ST konteineris talpina iki 25 euro palečių o 45‘ST iki 27 euro palečių. Į

40' HCPW (paaukštintus ir praplatintus) konteinerius galima sutalpinti 30 euro palečių, o į 45' HCPW iki 33 palečių.

OPDR laivybos linijos atstovai Lietuvoje:

2012 m. „Arijaus“ grupės įmonė „Kontransa“ įkūrė savo dukterines įmones Latvijoje ir Estijoje bei tapo laivybos linijos OPDR agentu visose trijose Baltijos šalyse ir Baltarusijoje.

2018 metų vasario mėnesį „MacAndrews“ įsteigia tiesioginę savo atstovybę Lietuvoje.

Tarptautinių krovinių gabenime galimos įvairios alternatyvos parenkant optimalų transportavimo būdą, viena iš populiariausių alternatyvų tai krovinių gabenimas konteineriuose, pagal žemiau pateiktas metodikas įvertinsime efektyvesnę gabenimo būdą. „MacAndrews“, tai operatorius, kuris daugiausia dėmesio skiria greitai gendančioms prekėms, taip savo klientams sukurdamas didelės pridėtinės vertės paslaugą. Automobiliniai, alus, vynas ir spiritiniai gėrimai, cheminės medžiagos, miško produktai, gamybos prekės, metalai, mineralai, popierius, greitai gendančios ir šaldytos prekės gabenamos „MacAndrews“ konteineriuose.

2.3 Krovinių srautų prognozavimas

Krovinių srautų statistinio prognozavimo metodai remiasi buvusiomis ir esamomis sąlygomis, taip pat remiamasi jų tikimybių analize. Tiesinė regresija, tai vieno ar kelių kintamųjų regresija, kuri pasitelkiama apskaičiuojant funkcines lygtis (Vveinhardt ir Kuklytė 2016). Tiesinės regresinės analizės privalumas – parenkama kintamuosius siejanti funkcija. Apytikslė kintamojo Y (krovinių kiekis) priklausomybė nuo X (metai) aprašoma lygtimi. Šia lygtimi galima naudotis prognozuojant Y reikšmes (Paulauskas, 2011). Konteinerių srautų prognozavimas atliekamas pagal tiesinės tikimybės formulę:

$$Y = a + bX + e \quad (3)$$

Čia: a, b – koeficientai skaičiuojami formulės pagalba;

e – atsitiktinė paklaida;

+e – optimistinė paklaida;

-e – pesimistinė paklaida.

Pagal (4) ir (5) formules apskaičiuojamas koeficientai a ir b:

$$a = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum xy \sum x}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (4)$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (5)$$

Čia: x – prognozuojamų metų skaičius;

y – konteinerių kiekis TEU;

n – bendras metų skaičius;

Atsitiktinė paklaida randama iš formulės (6):

$$e = \pm \sqrt{S_{\zeta i}^2} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - m_{yi})^2 \quad (6)$$

Čia: $S_{\zeta i}^2$ – atsitiktinių dydžių standartas

m_{yi} – atsitiktinių dydžių matematinė viltis;

Tiesinės priklausomybės stiprumą charakterizuoja koreliacijos koeficientas r , kuris apskaičiuojamas pagal formulę (7):

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x}\bar{y}}{S_x \cdot S_y} \quad (7)$$

Čia nežinomieji apskaičiuojami pagal formules (Paulauskas, 2002 ir 2015):

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad (8)$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n y_j \quad (9)$$

$$S_x = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (10)$$

$$S_y = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (y_j - \bar{y})^2} \quad (11)$$

$$\overline{xy} = \frac{1}{n} \sum_{ij=1}^n x_i y_j \quad (12)$$

Regresijos koeficientus galima apskaičiuoti pagal lentelę kuri pateikiama 7 lentelėje.

7 lentelė. Regresijos koeficientų lentelės

x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	$x_i \cdot y_i$
1				
2				
...				
10				
$\sum x =$	$\sum y =$	$\sum x^2 =$	$\sum y^2 =$	$\sum x \cdot y =$

Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis Paulausku (2002)

Koreliacijos koeficiento reikšmės turi tenkinti nelygybę. Kuo reikšmė artimesnė vienetui, tuo stipresnė koreliacija ir stipresnis ryšys tarp statistinių duomenų. Krovinių srautų intensyvumas dažnai nėra pastovus, jam įtakos turi ir sezoniškumas, ekonominė situacija ir kiti veiksniai.

Norint tinkamai planuoti laivybos linijos darbus reikalingas krovinių srautų prognozavimas. Regresinis srautų prognozavimo metodas leidžia suplanuoti ateinančius kelerius metus kuo tiksliau ir įvertinus optimistinę bei pesimistinę prognozę pasiruošti galimiems rinkos pokyčiams.

2.4 Krovinių transportavimo kainos ir veiksnių apskaičiavimas

Teorinėje dalyje aptartos transporto priemonės gali veikti kiekviena atskirai arba gali būti apjungtos į vieną bendrą sistemą ir taip sudaryti multimodalinius pervežimus. Norint geriau apskaičiuoti ir išanalizuoti transporto priemonės tinkamumą, patikimumą, laiko sąnaudas ir kitus kaštus naudosime žemiau skyriuje išvardintas formules.

2.4.1 Krovinių gabenimo jūra skaičiavimo metodika

Transportuojant krivinį jo gabenimo laikas jūra yra viena svarbiausių dedamųjų dalių renkantis gabenimo priemonę. Gabenimo laikas skaičiuojamas įvertinant visus galimus trukdymus tenkančius kiekvienai atkarpai atskirai o tuomet jis susumuojamas. Pagal 13 formulę apskaičiuojamas krovinių gabenimo laikas (Paulauskas, 2007):

$$T_{(\text{gabenimo})} = \frac{\text{Atstumas}}{\text{Vid. greitis}} \quad (13)$$

Krovos laikas apskaičiuojamas naudojant:

$$T_{\text{krovos}} = \frac{\text{Konteinerių kiekis}}{\text{Kranų produktyvumas}} \quad (14)$$

Čia: Konteinerių kiekis matuojamas – TEU;

Kranų produktyvumas matuojamas $-\frac{TEU}{h}$;

Atliekant laivo pakrovimo ir iškrovimo operacijas susidaro ir papildomų laiko sąnaudų, toks laikas apskaičiuojamas remiantis 15 formule:

$$T_{(papildomas)} = \sum T_{1,2,3,4...} \quad (15)$$

Čia: $\sum T_{1,2,3,4...}$ – visų papildomų laikų suma;

Bendras krovinio gabenimo jūra laikas randamas:

$$T_{(bendras)} = T_{(papildomas)} + T_{(gabenimo)} \quad (16)$$

Jei norime būti visiškai tikri pasirinktu transportavimo būdu galima apskaičiuoti patikimumą. Remiantis Paulausko (2011) metodika krovinio gabenimo patikimumas apskaičiuojamas:

$$P = (1 - Q_1) (1 - Q_2) (1 - Q_3) \dots \quad (17)$$

Čia: P – teigiama tikimybė;

Q_i – nepalankios tikimybės;

Nepalankios tikimybės transporto grandinėje gali būti išskirstomos į atitinkamas grupes, kurios tarpusavyje veikia viena kitą. Tikimybės nustatomos remiantis statistiniais duomenimis (Paulauskas, 2007):

- Transporto gedimų tikimybė – Q_1 , gabenant sausuma ši tikimybė priimtina kaip 0,1% nuo atstumo kuris buvo nuvažiuotas ($Q_1=0,001S$), o jūra ($Q_1=0,000005S$);
- Galimų auto įvykių tikimybė – Q_2 , sausuma siekia apie 0,001% nuo atstumo kuris nuvažiuotas ($Q_2=0,00001S$), gabenant jūra ($Q_2=0,000001S$);
- Vagystės tikimybė – Q_3 , siekia 0,001%, nuo atstumo kuris įveiktas ($Q_3=0,00001S$);
- Papildomos neigiamos tikimybės – Q_4 , logistikos grandinėje priimamos apie 0,02% nuo atstumo kuris nuvažiuotas arba nuplauktas ($Q_4=0,0002S$), o jūra ($Q_4=0,000002S$);

Visos šios tikimybės priimamos remiantis statistiniais duomenimis arba draudimo įmonių sukaupta ir turima informacija.

2.4.2 Krovinio gabenimo autotransportu skaičiavimo metodika

Krovinio gabenimas sausumos transportu susideda iš transportavimo laiko, poilsio laiko ir papildomo laiko. Visi šie laikai pagal Paulauską (2007 ir 2011) apskaičiuojami:

$$T_{(keliu)} = \frac{s}{Vid. greitis} \quad (18)$$

Čia: s – atstumas matuojamas – km;

Vidutinis greitis – $\frac{km}{h}$;

Vairuotojas atlikdamas pervežimą privalo ilsėtis pagal nustatytas valandas ir terminus. Po vairavimo kuris trunka 4,5 valandos privaloma daryti pertrauką kurios trukmė 45 minutės. Įprastas kasdienis poilsis turi būti ne trumpesnis kaip 11 valandų per parą. (Lietuvos nacionalinė vežėjų automobiliais asociacija, 2018). Poilsio laikas apskaičiuojamas:

$$T_{(poilsio)} = T_{(keliu)} \cdot poilsio laikas \quad (19)$$

Gabenant krovinius ir auto transportu taip pat yra neišvengiama ir papildomo laiko, tai sustojimai užsipilti kuro ar transporto priemonės gedimo šalinimas. Toks laikas sudaro apie 10% nuo važiavimo autokeliais laiko. Šis laikas apskaičiuojamas vadovaujantis:

$$T_{(papildomas)} = T_{(keliu)} \cdot Papildoma laiko norma \quad (20)$$

Bendras kelionės laikas apskaičiuojamas susumavus visus laikus:

$$T_{(bendras)} = T_{(keliu)} + T_{(poilsio)} + T_{(papildomas)} \quad (21)$$

Dar vienas svarbus veiksnys lemiantis krovinio transportavimo pasirinkimą yra kaina. Gabenimo kaina sausumos transportu susideda iš tokių sąnaudų kaip kuras; vairuotojo atlyginimas; įvairūs kelių mokesčiai ar išlaidos vilkiko tepalams. Visos šios dedamosios apskaičiuojamos remiantis Paulausko (2007 ir 2011) formulėmis

$$S_{(kuro)} = \frac{s}{kuro sąnaudos} \quad (22)$$

Čia: $S_{(kuro)}$ – kuro sąnaudų norma vienam km;

Atstumas apskaičiuojamas – km

Kuro sąnaudos – $\frac{l}{km}$

Kuro sąnaudos skaičiuojamos pagal:

$$K_{(kuro)} = \frac{s (km) \cdot S_{(kuro)}}{1 l kuro kainos} \quad (23)$$

Apskaičiavus kuro sąnaudas reikia apskaičiuoti ir sunaudojamų tepalų kiekį:

$$K_{(tepalų)} = \frac{s \text{ (km)} \cdot \text{tepalų norma}}{1 \text{ l tepalų kaina}} \quad (24)$$

Į transportavimo kainą įtraukiamas ir vairuotojo atlyginimas kuris apskaičiuojamas fiksuotą atlyginimo dalį dauginant iš vairuotojo darbo dienų skaičiaus:

$$K_{(vairuotojo)} = \text{Nustatytas dienos atlygis} \cdot \text{dienos} \quad (25)$$

Gabenant krovinius sausumos transportu neišvengiami tokie mokesčiai kaip: kelių mokestis, išlaidos automobilio medžiagoms, mokesčiai kertant valstybių sienas ar stovėjimo aikštelių nuoma, tai vadinama kintamosiomis įmonės išlaidomis. Papildomos išlaidos skaičiuojamos pagal 8 lentelėje esančias formules.

8 lentelė. Papildomos išlaidos gabenant autotransportu

Formulės reikšmė:	Skaičiavimo metodas	Formulės nr.
Kitos išlaidos:	$K_{(kitos)} = \text{išlaidų norma} \cdot T_{(keliu)}$	(26)
Kelių mokestis:	$K_{(keliu)} = \text{mokesčio norma} \cdot T_{(keliu)}$	(27)
Stovėjimo aikštelių mokestis:	$K_{(aikštelių)} = \text{aikštelės sąnaudos} \cdot \text{dienų skaičius}$	(28)

Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis Paulausku (2011)

Bendra sausumos transportu gabenamo krovinio transportavimo kaina apskaičiuojama:

$$K_{(bendra)} = \sum K_{1,2,3,4...} \quad (29)$$

Apskaičiavus visas galimas išlaidas ir sudėjus jas gausime bendrą transportavimo kainą. Tai kaina jei transportavimui naudojama nuosava transporto priemonė. Rinkoje transporto įmonės skaičiuoja 35-40% antkainį prie gautos transportavimo sumos (sąnaudų).

Optimalus maršrutas yra parenkamas atsižvelgus į kainos; laiko; atstumo rodiklius. Atliekant transporto sistemos vertinimą turime įvertinti jos kainą, apskaičiuoti transportavimo laiką įvertinant papildomus laikus, tokius kaip krovinio pakrovimo iškrovimo laikas ar vairuotojo poilsis. Apskaičiuojamos galimos sąnaudos ir randamas patikimumo rodiklis, kuris parodo ar transporto sistema yra saugi ar ne.

2.5 Transporto priemonių konkurencingumo įvertinimas

Teorinėje dalyje nustatyta, kad užsakovams svarbu, jog jų krovinyb būtų pristatytas saugiai, kai galima greičiau ir kuo žemesne kaina. Pagal turimus duomenis teorinėje dalyje sudarytas grafikas, kuris atsižvelgiant į transporto sistemų plusus ir minusus išskiria jų stipriausias puses. Tačiau norint kokybiškai įvertinti transporto grandinių konkurencingumą jį apskaičiuosime remdamiesi formule (Paulauskas, 2000):

$$T = 0,3 \cdot T_1 + 0,2 \cdot T_2 + 0,2 \cdot T_3 + 0,3 \cdot T_4 \quad (30)$$

Čia: T_1 – kainos vertinimo koeficientas;

T_2 – laiko vertinimo koeficientas;

T_3 – transportavimo saugumo koeficientas;

T_4 – kiti veiksniai turintys įtakos.

Apskaičiavus rodiklius remiantis 30 formule transporto grandinę laikoma konkurencinga tuo atveju, kai konkurencingumo koeficientas yra didesnis už 1 ($T > 1$). Nežinomieji koeficientai T_1 , T_2 ir kiti apskaičiuojami 9 lentelėje pateiktų formulių pagalba.

9 lentelė. Koeficientų apskaičiavimo formulės

Formulės reikšmė:	Skaiciavimo metodas	Formulės nr.
Krovinio transportavimo laivu kainos priklausomybė	$T_1 = \frac{\textit{Kaina gabenant laivu}}{\textit{Kaina gabenant vilkiku}}$	(31)
Krovinio transportavimo autotransportu kainos priklausomybė	$T_1 = \frac{\textit{Kaina gabenant vilkiku}}{\textit{Kaina gabenant laivu}}$	(32)
Krovinio transportavimo laivu laiko priklausomybė	$T_2 = \frac{\textit{Laikas gabenant laivu}}{\textit{Laikas gabenant vilkiku}}$	(33)
Krovinio transportavimo autotransportu laiko priklausomybė	$T_2 = \frac{\textit{Laikas gabenant vilkiku}}{\textit{Laikas gabenant laivu}}$	(34)
Krovinio transportavimo laivu saugumo priklausomybė	$T_3 = \frac{\textit{Saugumas gabenant laivu}}{\textit{Saugumas gabenant vilkiku}}$	(35)
Krovinio transportavimo autotransportu saugumo priklausomybė	$T_3 = \frac{\textit{Saugumas gabenant vilkiku}}{\textit{Saugumas gabenant laivu}}$	(36)
Krovinio transportavimo laivu kitų veiksnių priklausomybė	$T_4 = \frac{\textit{Laikas gabenant laivu}}{\textit{Laikas gabenant vilkiku}}$	(37)
Krovinio transportavimo autotransportu kitų veiksnių priklausomybė	$T_4 = \frac{\textit{Laikas gabenant vilkiku}}{\textit{Laikas gabenant laivu}}$	(38)

Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis Paulausku (2002)

Pagal lentelėje pateiktas formules galima apskaičiuoti transporto grandinių koeficientus, kurie naudojami nustatinėjant kiekvienos transporto priemonės konkurencingumą. Pasirinkta transporto priemonė laikoma konkurencinga, kai gautas rodiklis yra didesnis už 1.

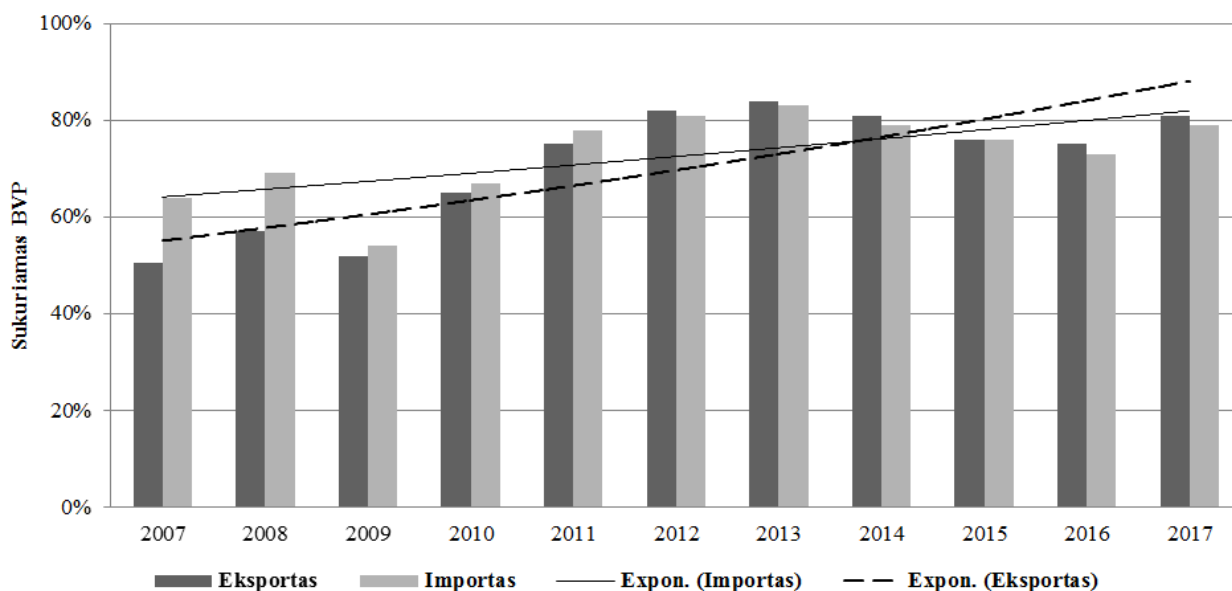
Atlikus skaičiavimus galime nustatysi maršruto konkurencingumą. Konkurencingumo koeficientui esant didesniai nei 1 gaunama, kad transporto sistema yra konkurencinga ir galimas geresnis kainos pasiūlymai rinkoje. Konkurencingumo rodiklis priklauso nuo transportuojamo atstumo, kainos, saugumo ir laiko koeficientų sąveikos. Remiantis maršrutų konkurencingumu klientas gali pasirinkti jo poreikius tenkinančią transporto sistemą.

3 TARPTAUTINIŲ KROVINIŲ GABENIMO BŪDŲ TYRIMAS

Šiame skyriuje aptarsime ir išanalizuosime transportuojamų krovinių daromą įtaką šalies ekonominiams rodikliams, ir indėlį į BVP. Analizuosime OPDR laivybos linijos kuri nuo 2018 metų vadinasi „MacAndrews“ statistinius duomenis Lietuvoje ir jos konkretų užsakymą. Įvertinimas ir palyginimas krovinio gabenimo trumpųjų nuotolių atstumu ir autotransportu tam tikrais maršrutais.

3.1 Tarptautinių krovinių gabenimo įtaka šalies BVP rodikliui

Ekonomikoje šalies ekonominiai ciklai vertinami pagal makroekonominis rodiklius, tokius kaip: bendras vidaus produktas, nedarbo lygis, infliacija, pragyvenimo lygis. Tačiau nagrinėtoje literatūroje didelis dėmesys skiriamas būtent BVP rodikliui, nes jis laikomas vienas iš pagrindinių ekonomikos plėtros rodiklių. Šis makroekonominis rodiklis yra universaliausia priemonė, kuri gali išmatuoti šalies išsivystymo lygį. BVP rodiklio apskaičiavimas susideda iš šių svarbių ekonomikos komponentų: vartojimas; investicijos, šalies importas/eksportas, valstybės išlaidos, nedarbo lygis. Analizuojant tarptautinių krovinių gabenimo įtaką šalies ekonomikai vertiname importuojamų ir eksportuojamų krovinių daromą įtaką šalies BVP rodikliams. 8 paveiksle pateikiami duomenys procentais, kiek importuojami ar eksportuojami kroviniai prisideda prie bendro šalies rodiklio.



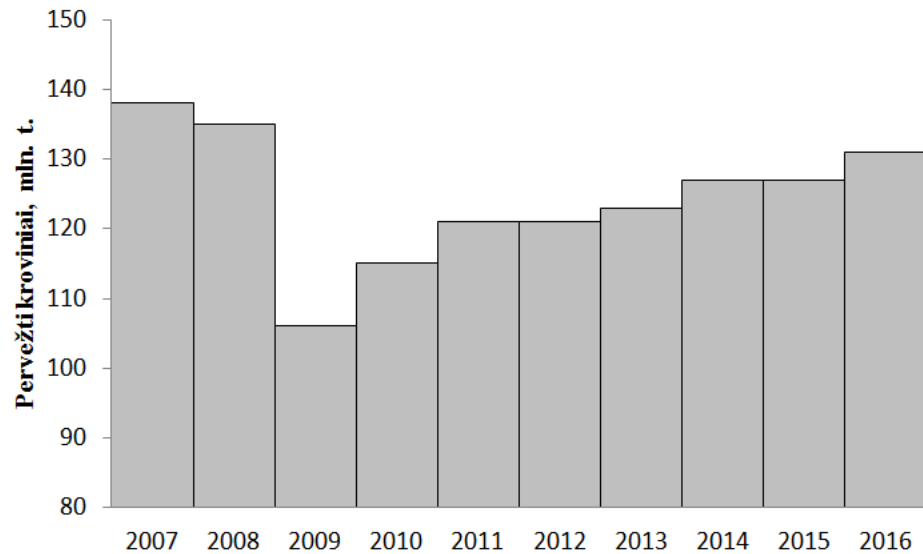
Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis 2007-2017 metų Eurostat duomenimis

9 pav. Imporo ir eksporto dedamoji dalis procentais į šalies BVP

Po 2007-2008 metų finansų krizės, importo ir eksporto rodikliai buvo nukritę į žemiausią lygį, 2009 metais importas sudarė 54%, o eksportas 52%. Iš pateikto paveikslo galime matyti, kad nuo 2012

metų išaugęs šalies eksportas prisideda daugiau prie šalies ekonomikos gerinimo. 2013 metais abu rodikliai buvo pasiekę piką ir jų indėlius buvo daugiau nei 80 procentų. Prie išaugusio Lietuvos eksporto prisidėjo išaugę įrenginių ir naftos produktų pardavimai, taip pat augo ir pieno produkcijos eksportas.

Norint tinkamai įvertinti gabenamų krovinių daromą įtaką šalies bendrajam vidaus produktui, turime išanalizuoti ir jų tarpusavio priklausomybę. Kaip ir buvo minėta šalies BVP priklauso nuo daugelių dalykų, jį veikia ir infliacijos lygis ir šalies nedarbo lygis. Analizuosime paskutinio dešimtmečio duomenis tai yra nuo 2007 metų iki 2017.



Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis 2007-2016 metų Eurostat duomenimis

10 pav. Lietuvoje pervežti kroviniai 2007-2016 metais

Plačiau ištyrus pervežtą krovinių skaičių, matoma, kad daugiausiai krovinių buvo pervežta 138 mln. tonų 2017 metais ($Y_{\max}=138$), o mažiausiai pervežta 2009 metais ($Y_{\min}=106$) (9 pav.). 50% pervežtų krovinių rezultatų neviršija 125 mln. tonų ($Me=125$). Finansų krizė palietė ir per Lietuvą gabenamų krovinių skaičių. 2008 metais yra pradedamas fiksuoti gabenamų krovinių rezultatų mažėjimas, jis sumažėjo 3% nuo 2007 metų, o 2009 metais jis sumažėjo net 24% lyginat su 2007 metais. Nuo to laikotarpio žymesnis krovos prieaugis fiksuojamas, 2010 metais, tačiau tik 2016 metais pervežtų krovinių kiekis viršija 130 mln. tonų.

Norėdami geriau įvertinti pervežtų krovinių kiekį Lietuvoje analizuosime jų priklausomybę nuo tokių rodiklių kaip: nedarbo lygis šalyje ir Europoje, infliacija, bei BVP kaitą. Tiriamų kintamųjų priklausomybę nustatoma koreliacijos koeficientu duomenis apdorojus MS excel programa, koreliacija pateikiama 1-mame priede. Iš gautų duomenų, galime matyti, kad pervežtas krovinių kiekis ir šalies BVP tarpusavyje tiesiogiai koreliuoja. Tai yra, jei didėja pervežtų krovinių kiekis proporcingai didėja ir šalies BVP, vadovaujantis formule (1) Pirsono koreliacijos koeficiento reikšmė yra:

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sqrt{x^2 - (\bar{x})^2} \sqrt{y^2 - (\bar{y})^2}} = 0,762;$$

Gaunamas tiesioginis stiprus ryšys, kurio Pirsono koeficientas yra lygus 0,762, tai yra stiprus koreliacinis ryšys. Galime daryti išvadas, kad Lietuvos BVP auga pervežamų krovinių skaičiui didėjant ir atvirkščiai. Tuo tarpu atvirkštinis stiprus ryšys egzistuoja tarp bedarbių skaičiaus Lietuvoje ir pervežamų krovinių ($r=-0,87$). Jei krovinių yra pervežama mažiau didėja ir bedarbių skaičius, o mažėjant bedarbių skaičiui atitinkamai kinta ir krovinių skaičius. Taigi atlikta koreliacinė analizė taip pat parodo, kad šalies BVP yra priklausomas ir nuo Europos Sąjungos bendrojo vidaus produkto (vidutinio stiprumo $r=0,7$). Tuo tarpu infliacija Lietuvoje ir Europos Sąjungoje neveikia pervežamų krovinių srauto ($r=0,3$ Lietuvoje ir $r=0,1$ ES).

Atlikus 2007-2017 metų statistinę analizę galime daryti išvadas, kad per Lietuvą gabenamų krovinių srautas turi tiesioginės įtakos šalies BVP rodikliui. Daugiausiai prie šalies bendrojo vidurkio prisideda eksportas, kurio eksponentinis trendas yra didėjantis. Nuo 2010 metų Lietuvoje pastebimas kasmetinis gabenamų krovinių augimas. Atlikus koreliacinę analizę nustatytas Pirsono koeficientas kuris parodo stiprią koreliaciją tarp pervežtų krovinių skaičiaus ir bendrojo vidaus produkto. Koreliacijos koeficientas lygus 0,762, tai yra stiprus ir tiesioginis koreliacijos ryšys.

3.2 OPDR laivybos linija Lietuvoje ir užsakymo formavimas

Nuo 2012 m. iki 2018 metų vasario mėnesio Kontransa, UAB (SIA ir OU) atstovavo OPDR laivybos liniją Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje. OPDR laivybos linija tai trumpųjų nuotolių laivybos linija, kurios gabenamų krovinių kiekis ganėtinai nedidelis lyginant jį su didelėmis globaliomis laivybos linijomis. OPDR laivybos linijos pervežtų krovinių dinamika pateikiama 10 lentelėje.

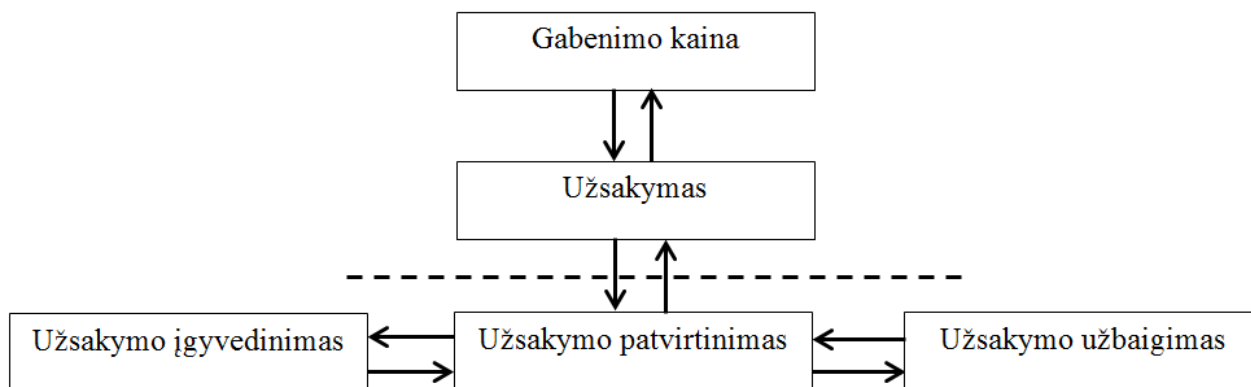
10 lentelė. OPDR pergabentų krovinių dinamika Lietuvoje

Metai:	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Kiekis TEU:	722	1344	2112	1623	1816	2582

Šaltinis: Sudaryta autorės, remianti Kontransa, UAB statistiniais duomenimis

Krovinių gabenimo konteineriuose logistinės operacijos prasideda nuo užsakymo pateikimo laivybos linijai. Darbe analizuosime vieno importuotojo pastovų krovinių srautą iš Ispanijos į Lietuvą. Transportuojant krovinius būtina priežiūra bei tikslingas logistinių operacijų atlikimas. OPDR – Macandrews tai atitinkanti aukščiausius tarptautinius standartus laivybos linija. Ji gabendama tiek paprastus tiek pavojingus krovinius vadovaujasi tarptautinėmis konvencijomis tokiomis kaip: SOLAS, MARPOL.

Prieš pateikdamas užsakymą klientas gaunu komercinį pasiūlymą krovinio gabenimui. Pateikiant užsakymą nurodoma atitinkama informacija apie krovinį, sutartos gabenimo sąlygos bei kaina.



Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis UAB „Kontransa“ vidaus taisyklėmis

11 pav. Užsakymo vykdymo eiga

Analizuojant 9 paveiksle pateiktą užsakymo įgyvendinimo schemą galime trumpai aptarti kiekvieną žingsnį. Organizacijoje yra sukurta kokybės valdymo sistema kuria darbuotojai vadovaudamiesi atlieka darbą ir įgyvendina užsakymą. Pirmiausia tai klientas kreipiasi į laivybos linijos atstovus prašydamas paskaičiuoti gabenimo kainą ir nurodo šią informaciją:

- Konteinerio pakrovimo iškrovimo uostus;
- Planuojamą krovinio svorį;
- Norimo gabenti konteinerio tipą, kiekį;
- Visą informaciją apie krovinį;
- IMO klasei bei UN numerį, jei krovinys pavojingas.

Visas krovinų gabenimo procesas prasideda nuo transportavimo kainos. OPDR laivybos linijos pardavimų vadybininkas pateikia komercinį pasiūlymą klientui ir jei klientą jis tenkina – gaunamas užsakymas. Pardavimų vadybininkas pagal instrukciją informuoja importo vadybininką apie užsakymą gabenti krovinį. Užsakymo kainą, sąlygas ir sutartį su klientu suderina pardavimų vadybininkas ir reikalingą informaciją perduoda importo vadybininkui. Gavęs gabenimo užsakymą iš kliento vadybininkas užsipildo užsakymo bylą ir sukuria užsakymą „Cargo wise“ sistemoje. Klientas pateikdamas užsakymą nurodo tokius duomenis: krovinio siuntėją ir gavėją, pateikiami kontaktiniai duomenys, jei užsakymas nuo durų nurodomas pasikrovimo adresas ir sandėlio darbo laikas, pateikiamas pasikrovimo vietos atstovas. Pateikiama informacija apie prekę, prekės kodą, kiekį, užsakymo numerį jei toks egzistuoja. Laivybos linijos atstovai Lietuvoje laisva forma pateikia visas detales ir informaciją pasikrovimo vietos agentams. Pasikrovimo uosto agentai susisiekiama su krovinio siuntėju sutaria pasikrovimo datą ir linijos informacinėje sistemoje „Softship“ sukuria užsakymo patvirtinimą.

Kuriant užsakymo patvirtinimą sistemoje parenkami pasikrovimo ir išsikrovimo uostai, laivas, plaukimo grafikas, nurodomas konteinerio tipas pasikrovimo data, bei preliminarus krovinio svoris. Patvirtintas užsakymas ir visa aktuali informacija pateikiama klientui. Pasikrovimo uosto linijos

agentas turi informuoti paskirties šalies agentą, privaloma gauti užsakymo patvirtinimą bei preliminarų grafiką su: numatoma krovinio pasikrovimo į konteinerį data, numatomu laivu ir jo išplaukimo data. Informacija perduodama klientui, papildoma užsakymo byla bei vidinė sistema.

Suorganizavus konteinerio pasikrovimą pas siuntėją ir turint tikslius duomenis laivybos linijos agentas pasikrovimo šalyje atnaujina užsakymo informaciją linijos sistemoje „Softship“ ir suveda:

- Patikslinamas laivas ir jo reiso numeris;
- Suvedamas konteinerio numeris;
- Prekės pavadinimas ir kodas;
- Pakuočių skaičius bei tipas;
- Tikslus krovinio svoris, bei patikrinama ar pateiktas VGM (verified gross mass);
- Suvedamas siuntėjas ir gavėjas;
- Kita papildoma informacija pagal siuntėjo pageidavimus.

Pagal siuntėjo pateiktas instrukcijas ir turimus dokumentus sistemoje suformuojami ir išleidžiami konosamentai. Konosamentas suformuojamas, po to kai konteineris pakrautas ant laivo ir yra palikęs pasikrovimo uostą. Po laivo išvykimo klientui patikslinamas plaukimo grafikas, pateikiamas konteinerio numeris ir kita aktuali informacija. Konteineriui pasiekus tranzitinį uostą, klientas informuojamas apie patikslintą plaukimo grafiką bei kitą aktualią informaciją. Klientas informuojamas apie numatomą konteinerio atvykimą į paskirties uostą ne vėliau kaip 1 darbo dieną iki laivo atvykimo. Klientui siunčiamas atvykimo pranešimas. Prieš fideriniam laivui atvykstant į paskirties uostą importo vadybininkas į KIPIS sistemą suveda tokius duomenis: kroviny, konteinerio numeris, dydis, tipas, plomba ir panašiai, jei reikia suformuojama laikinojo saugojimo procedūra (bendroji krovinio deklaracija – BDK). Sąskaita klientui išrašoma laivo atvykimo į uostą data, tos dienos valiutos kursu. Sąskaita klientui pateikiama dažniausiai per vieną darbo dieną nuo laivo atvykimo, prieš klientui gabenant krovinį į muitinę. Prieš išrašant sąskaitą importo vadybininkas privalo įsitikinti, ar yra galiojanti ekspedijavimo sutartis, suteikianti mokėjimo atidėjimą. Jei užsakymo sąlygos yra iki uosto, vadybininkas per KIPIS sistemą perduota konteinerį nurodytam vežėjui, jei užsakymas iki durų paskirties šalyje vadybininkas toliau tęsia procedūras. Suderinamos pristatymo detalės tarp kliento ir tiekėjo. Siunčiamas užsakymas tiekėjui dažniausiai laisva forma. Surenkami ir patikrinami gabenimui reikalingi dokumentai. Pristatymui vykstant importo vadybininkas kontroliuoja konteinerio judėjimą: ar išvyko iš uosto, ar atvyko pas klientą, kada klientas paleido konteinerį, kada konteineris grįžo į uostą. Užsakymas laikomas įvykdytu, kai konteineris tuščias po išsikrovimo grąžinamas į uostą (tai galioja tuo atveju kai užsakymas iki uosto ir jei užsakymas yra nuo „durų iki durų“).

Atliekant tyrimą analizuojamas užsakymas, kuris netik konkuruoja su kitomis trumpųjų nuotolių laivybos linijomis, bet ir tuo pačiu su autotransportu. Užsakymo pavyzdys pateikiamas žemiau:

11 lentelė. Analizuojamas užsakymas

Pasikrovimo vieta:	Valdepenas, Ispanija
Išsikrovimo vieta:	Vilnius, Lietuva
Konteinerio tipas:	40' HCPW
Krovinio kiekis:	30 euro palečių
Krovinio svoris:	25 tonos
Kroviny:	Vynas

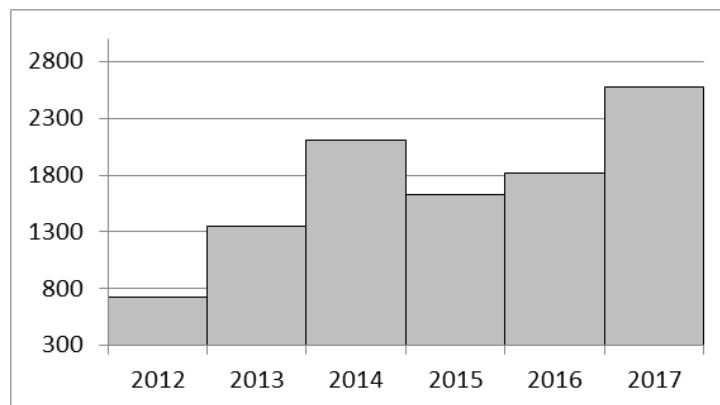
Šaltinis: Sudaryta autorės

Atliekant tyrimą bus organizuojamas krovinio gabenimas nuo pasikrovimo Valdepenas mieste Ispanijoje iki pristatymo į gavėjo sandėlius Vilniuje. Pateikto užsakymo pasikrovimo uostas bus Kartagena Ispanijoje, tranzito uostas Roterdamas ir paskirties šalies uostas Klaipėda ir Klaipėdos konteinerių terminalas (KKT). Planuojama pakrauti 30 palečių krovinio.

Trumpųjų nuotolių laivybos linija OPDR Lietuvoje nuo 2012 iki 2018 pergabeno 10199 TEU krovinių. Laivybos linijos užsakymo apdorojimas prasideda nuo pardavimų vadybininko. Pardavimų vadybininkas pateikia komercinį pasiūlymą ir jei jis tenkina klientą gaunamas užsakymas kuris toliau kuruojamas importo vadybininko. Užsakymas laikomas įvykdytu kai tuščias konteineris yra grąžinamas į uostą. Darbe analizuojamas 40 pėdų konteinerio gabenimas nuo durų Valdepenas iki durų Vilniuje, planuojamas krovinio kiekis 30 euro palečių vyno.

3.3 OPDR – MacAndrews srautų prognozavimas

Apskaičiuoti planuojamus OPDR – Macandrews krovinių srautus Lietuvoje, analizuosime 2012–2017 metų duomenis, bei įvertinsime sėkmingiausius metus. 12 paveiksle pateikiama krovinių srautų dinamika. Iš grafiko matome, kad 2014 metai laivybos linijos kiekiai Lietuvoje išaugo beveik dvigubai. Toks didelis ir staigus pakilimas įvyko dėl padidėjusio šaldytuvų importo iš Maroko. Tai sezoniškas išaugimas kuris turėjo įtakos visų metų rodikliams. 2014 metais mandarinų ir kitų vaisių bei daržovių sezonas buvo aktyvus dėl geros produkcijos, tinkamos kainos ir gerų transporto kainų.



Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis statistiniais duomenimis

12 pav. Pervežtų krovinių kiekis TEU

2015-2016 metais kiekiai nukrito, dėl sumažėjusių kuro kainų ir sumažėjusios kainos gabenant autotransportu. Kadangi laivybos linija yra trumpųjų nuotolių, ji netik konkuruoja su kitomis laivybos linijomis, bet taip pat ir su sausumos ar geležinkelių transportu. Tais metais linija Lietuvoje prarado dalį krovinių, kadangi klientai aktyviau pradėjo naudotis sausumos transportu ir kitaip suplanavo sandėlių darbą, kad nereikėtų produkcijos atsivežti iš anksto ir jos sandėliuoti.

Rekordiškai ir per visų 6 metų laikotarpį laivybos linijai Lietuvoje buvo 2017 metai. Tokius rodiklius lėmė išaugęs eksportas. „CMA CGM Group“ įsigijus OPDR laivybos liniją buvo sujungtas ir sukurtas vienas bendras konteinerių parkas, kurio nauda labiausiai pasijuto 2017 metais. Linija turėdama bendrą konteinerių parką su „CMA CGM Group“, retai susidurdavo su konteinerių trūkumu Klaipėdoje, todėl visus klientus galėjo aprūpinti reikiamu konteinerių kiekiu ir dirbti, nenutrūkstamai.

Apytikslė kintamojo Y (krovinių kiekis, TEU) priklausomybė nuo kintamojo X (metai) apskaičiuojama remiantis formulėmis, 12 lentelėje pateikiami apdoroti duomenys, kurie toliau naudojami tolimesniems skaičiavimams atlikti.

12 lentelė. Regresijos koeficientų lentelė

x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	$x_i \cdot y_i$
1	722	1	521284	722
2	1344	4	1806336	2688
3	2112	9	4460544	6336
4	1623	16	2634129	6492
5	1816	25	3297856	9080
6	2582	36	666724	15492
$\sum x = 21$	$\sum y = 10199$	$\sum x^2 = 91$	$\sum y^2 = 19386873$	$\sum x \cdot y = 40810$

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis statistiniais duomenimis ir atliktais skaičiavimais

Konteinerių srautų prognozavimas apskaičiuojamas naudojantis (3) tiesinės tikimybės formule, nežinomieji koeficientai a ir b apskaičiuojami naudojantis (4) ir (5) formulėmis:

$$Y = a + bX + e$$

$$a = \frac{\sum y \sum x^2 - \sum xy \sum x}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{10199 \cdot 91 - 40810 \cdot 21}{6 \cdot 91 - 21^2} = 677,13$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{10 \cdot 40810 - 21 \cdot 10199}{10 \cdot 91 - 21^2} = 413,48$$

Pagal 6 formulę naudodamiesi MS Excel programa apskaičiuosime atsitiktinės paklaidos dydį, kuris yra lygus:

$$e = \pm 584,56$$

Norėdami sužinoti priklausomybės stiprumą turime žinoti nežinomuosius kurie apskaičiuojami naudojantis 8-12 formulėmis.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6}{6} = 3,5$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n y_j = \frac{722 + 1344 + 2112 + \dots + 2582}{6} = 1699,83$$

$$S_x = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{(1 - 3,5)^2 + (2 - 3,5)^2 + \dots + (6 - 3,5)^2}{6}} = 1,71$$

$$S_y = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (y_j - \bar{y})^2} = \sqrt{\frac{(722 - 169,83)^2 + (1344 - 169,83)^2 + \dots + (2582 - 169,83)^2}{6}} = 584,56$$

$$\overline{xy} = \frac{1}{n} \sum_{ij=1}^n x_i y_j = \frac{40810}{6} = 6801,67$$

Apskaičiavus nežinomuosius galima nustatyti tiesinės priklausomybės stiprumą charakterizuojantį koreliacijos koeficientas r , apskaičiuosime remdamiesi (7) formule.

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x}\bar{y}}{S_x \cdot S_y} = \frac{6801,67 - 5949,41}{999,60} = 0,85$$

Koreliacijos koeficiento reikšmė tenkina nelygybę $-1 < r < 1$, Šiuo atveju koreliacijos koeficientas $r = 0,85$, tai stipri koreliacija, gaunamas labai stiprus teigiamas ryšys tarp statistinių duomenų. Apskaičiavus trūkstamus koeficientus apskaičiuosime krovinių regresinę srautų prognozę 2019 metams.

$$Y = a + bX = 677,13 + 292,20 \cdot 8 = 3014,73$$

Turint koeficientą $e = \pm 584,56$ galime apskaičiuoti pesimistinę ir optimistinę prognozes 2019 metams:

$$Y = a + bX - e = 3014,73 - 584,56 = 2430,17$$

$$Y = a + bX + e = 3014,73 + 584,56 = 3599,99$$

Remiantis tiesinės regresijos modeliu apskaičiuojamas OPDR–MacAdreus krovinių srautų prognozė Lietuvoje iki 2019 metų. Numatomas krovinių srauto didėjimas. Net jei srautas būtų vertinamas pesimistiškai jis išlaikytų panašų lygį kaip ir 2017 metais. Jei duomenys vertinami remiantis optimiste prognoze krovinių srautas išaugtų iki 3600 TEU per 2019 metus. Grafinis prognozuojamų srautų modelis pateikiamas 2 priede.

Laivybos linijai OPDR-MacAndrews sėkmingiausi metai Lietuvoje buvo 2017. Išaugęs eksportas ir pastovus įrangos kiekis, leido įmonei padidinti pervežamų krovinių kiekį. Atlikus regresinę koeficientų analizę vertinant 2012-2017 metus gautas regresijos koeficientas kuris lygus 0,85. Koeficientas parodo stiprią koreliaciją nuo statistinių duomenų. Regresinė prognozė parodė, kad 2019 metais MacAndrews laivybos linija Lietuvoje pergabens apie 3014 TEU krovinių, o jei atliksime optimistinę prognozę planuojamų krovinių srautas gali išaugti net iki 3599 TEU. Iš gautų duomenų galime įvertinti laivybos linijos srautų didėjimą ir plėtimąsi Lietuvos importo-eksporto rinkoje.

3.4 Krovinio gabenimo būdai

Transporto priemonės gali veikti kartu jungiant jas į multimodalinius gabenimus, bet jos taip pat gali dirbti ir kiekviena savarankiškai. Norėdami geriau įvertinti pasirinkto maršruto alternatyvas apskaičiuosime krovinio gabenimą jūrų transportu bei sausumos. Įvertinsime krovinio gabenimo trukmę, kainą ir patikimumą.

3.4.1 Krovinio gabenimas jūrų transportu

Laivybos linija po pateikto komercinio pasiūlymo sulaukusi kliento užsakymo apdoroja duomenis ir pateikia juos pasikrovimo (išsiuntimo) uosto agentams, transportavimo maršrutas pateikiamas 3 priede. Vykdam užsakymą nuo „durų iki durų“ pasikrovimo uosto agentai suorganizuoja tuščio konteinerio pristatymą į siuntėjo nurodytą sandėlį ir rezervuoja vietą laive įtraukdami užsakymą į laivybos linijos sistemą „Softship“. Ši laivybos linijos informacinė sistema leidžia dalintis informacija tarp visų laivybos linijos uostų, tai yra pasikrovimo-perkrovimo-išsikrovimo uostų. Importo užsakymas vykdomas pagal įmonės kokybės sistemos numatytus žingsnius.

13 lentelė. Užsakymo eiga ir transportavimo atstumai

Užsakymo maršrutas:	Gabenama	Atstumas, km	Laikas
Valdepenas, ES – Kartagena, ES	Autotransportu	328	3 h 52 min
Kartagena, ES – Roterdamas, NL	Trumpųjų nuotolių laivu	3547	8 dienos (sustojimai HUV;TIL)
Roterdamas, NL – Klaipėda, LT	Fideriniu laivu	2024	3-4 dienos
Klaipėda, LT – Vilnius, LT	Autotransportu	308	3h 18 min

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis laivų grafikai ir autotransporto duomenimis

Krovinio gabenimas nuo Kartagenos uosto į Roterdamą atliekamas naudojantis laivu „JRS Capella“ kurio vidutis greitis yra 13 mazgų. Skaičiuojant greitį naudosisime km/h, vienas mazgas yra lygus 1,852 km/h. Taigi 13 mazgų greitis prilygsta 24,08 km/h greičiui. Fiderinis laivas iš Roterdamo į Klaipėdą bus „Contanerships VI“ kurio vidutinis greitis yra 18 mazgų tai yra 33,34 km/h. Remiantis turimais duomenimis apskaičiuosime gabenimo laika jūra, naudodami turimą atstumą tarp uostų ir laivų vidutinį greitį apskaičiavimui naudosisime (13) formulę:

$$T_{(jūra)} = \frac{Atstumas}{Vid.greitis} = \frac{3547}{24,08} = 147,3 h \sim 6 \text{ paros } 14 \text{ valandų}$$

Krovinio gabenimas iš Kartagenos uosto į Roterdamo uostą laivu „JRS Capella“ užtrunka 6 paras ir 14 valandų, gautas apskaičiuotas laikas atitinka oficialiai deklaruojamą laivybos linijos tranzito laiką. Pagal laivybos linijos duomenis tranzitas yra 8 dienos, su dviem papildomais perkrovimo uostais: Huelva ir Tilburiau. Remiantis ta pačia formule apskaičiuojamas gabenimas fideriniu laivu „Contanerships VI“ iš Roterdamo į Klaipėdą.

$$T_{(jūra,fideriu)} = \frac{2024}{33,34} = 66,71 h \sim 2 \text{ paros } 8 \text{ valandos}$$

Fiderinis laivas tiesiogiai iš Roterdamo į Klaipėdą atplauktų per 2 paras ir 8 valandas, tačiau pagal oficialius laivybos linijos duomenis kelio iš užtrunka apie 3 kartais 4 dienas, kadangi laivas atvykdamas į Klaipėdą jei turi krovinio sustoja į Sankt Peterburgą. Norint įvertinti visą konteinerių transportavimo laiką reikia apkaičioti ir kervos darbų laiką, bei papildomą laiką. Fiderinis laivas „Containerships VI“ aptarnaujamas Klaipėdos konteinerių terminale naudojant kraną kurio keliamoji galia iki 32 TEU per valandą. Apskaičiuosime krovos rezultatus jei laivą aptarnauja vienas tokio tipo kranas ir vidutiniškai būtų atgabenama/išgabenama 490 TEU. Krovos laiką Klaipėdos konteinerių terminale apskaičiuosime pagal (14) formulę:

$$T_{krovos} = \frac{Konteinerių kiekis}{Kranų produktyvumas} = \frac{490 TEU}{32 TEU/h} = 15,31 h$$

Laivą aptarnaujant vienu kranu iškrovos ir pakrovos operacijos trunka apie 15 valandų. Neskaičiuojant krovos laiko į visą laivo aptarnavimo Klaipėdoje laiką dar įeina ir papildomas operacijų laikas. Papildomos operacijos ir jų laikas:

- Laivo įplaukimas/išplaukimas kanalu (T_3) – 4 h;
- Laivo prišvartavimas/atšvartavimas (T_4) – 1 h;
- Laivo patikra su inspektorais (T_5) – 0,5 h;
- Konteinerių (ati)tvirtinimo darbai (T_6) – 1,5 h.

Žinant visas papildomas paslaugas ir jų trukmę apskaičiuojamas bendras papildomų paslaugų laikas remiantis (15) formule:

$$T_{(papildomas)} = \sum T_{1,2,3,4\dots} = 4 + 1 + 0,5 + 1,5 = 7 \text{ h}$$

Apskaičiavus konteinerio gabenimą laivais ir žinant visą papildomai laiką apskaičiuosime kiek laiko užtrunka gabenti konteinerį jūra:

$$T_{(bendras)} = 158h + 56h + 15,31 + 7 = 236,31 \sim 10 \text{ parų}$$

Gautas bendras transportavimo laikas būtų 10 parų jei konteineris tiesiogiai plauktų iš vieno Kartagenos uosto į Roterdamą ir ten iškarto būtų perkrautas į fiderinį laivą. Kadangi taip nėra, prie gauto laiko pridėsime transportavimo laiko skirtumą, kuris gaunamas apskaičiavus faktinį laiką su pateiktu laivybos linijos grafiku. Gabenimas jūra viso tęstųsi 16 parų (įskaičiuot pakrovimo uosto, perkrovimo uosto operacijų laiką). Turėdami krovinio gabenimo laiką ir duomenis apie gabenamą krovinį galime apskaičiuoti krovinio gabenimo jūra kainą naudojantis laivybos linijos sistema „Softship“, kaina pateikiama 14 lentelėje:

14 lentelė. Krovinio gabenimo jūra komercinis pasiūlymas

Konteinerio transportavimo kainą sudaro:	Suma, EUR
Frachtas	1200
Pervežimas Valdepenas–Kartagena	544
Pervežimo administravimas	35
Pakrovimo uosto terminaliniai mokesčiai	155
Konosamento mokestis	35
Perkrovimo uosto mokesčiai	70
Iškrovimo uosto terminaliniai mokesčiai	125
Importo administraciniai mokesčiai	30
Konteinerio paleidimo mokestis	30
Pervežimas Klaipėda–Vilius	330
VISO:	2554 EUR

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis „MacAdrews“ komerciniu pasiūlymu

Žinant transportuojamo konteinerio tipą, prekę bei maršrutą ir jo atstumą apskaičiuojama krovinio transportavimo suma, kurią užsakovas turi sumokėti laivybos linijai. Šiuo atveju

transportavimo suma nuo durų Valdepenas iki durų Vilnius yra 2554 EUR, gabenimo trukmė apie 16 parų ir 7 valandos (skaičiuojant pervežimus autotransportu). Užsakovui taip pat svarbus rodiklis yra transportavimo patikimumas. Krovinį gabenant jūra jį veikia tokie veiksniai kaip audros jūroje, laivo gedimai, galimos avarijos ir panašiai. Transportavimo patikimumas paskaičiuojamas naudojant statistinius koeficientus. Krovinį gabenant jūra vertinsime laivo gedimo tikimybę, avarijų tikimybę bei tirus nepalankius veiksnius. Gautas bendras transportavimo jūra atstumas 5571 km padauginamas iš tikimybių koeficientų, bendras transportavimo patikimumas apskaičiuojamas pagal (17):

$$P = (1 - 0,028) (1 - 0,006) (1 - 0,011) = 0,972 \cdot 0,994 \cdot 0,989 = 0,956$$

Taigi apskaičiavus krovinio gabenimą jūra gaunamas patikimumo rodiklis yra lygus 96%. Tai aukštas patikimumo rodiklis kuris parodo, jog krovinio transportavimas jūra naudojant konteinerius yra patikimas ir saugus būdas.

Apibendrinant galime teigti, kad krovinio gabenimas jūrų transportu nuo durų Valdepenas Ispanijoje iki durų Vilnius Lietuvoje trunka 10 parų ir 7 valandas. 16 parų tai laikas kuomet konteineris gabenamas jūra ir neskaičiuojamas konteinerio pervežimas sausuma. Toks transportavimo būdas labai patikimas, patikimumo rodiklis yra 96 procentai. Transportavimo kaina gabenat 40 pėdų konteinerį nuo durų iki durų – 2554 EUR.

3.4.2 Krovinio gabenimas sausumos transportu

Krovinių gabenimas trumpųjų nuotolių laivais susiduria su tokiais sunkumais, kaip alternatyvų galimybė. Gabenant krovinius trumpųjų nuotolių maršrutu šį transportavimą būdą beveik visuomet galima pakeisti autotransportu kai kuriais atvejais net geležinkeliu. Toliau analizuosime to paties krovinio gabenimą konteineriu sausumos transportu. Šiam gabenimui naudojamas vilkikas, kuris atitinka visus Europos sąjungos reikalavimus dėl aplinkos taršos taip pat parinkta puspriekabė kuris atitinka konteinerių gabenimo ISO standartus ir yra tam pritaikyta. Vilkiko vidutinės kuro sąnaudos tenkančios 100 km yra 26 litrai. Sunaudojamų tepalų norma siekia 0,01 litro tenkančio vienam kilometrui. Krovinį sausumos transportu gabensime taip pat iš Valdepeno į Vilnių, gabenimo maršrutas pateikiamas 13 paveiksle.



13 pav. Krovinio gabenimo maršrutas Valdepenas-Vilnius

Atstumas gabenant autotransportu sudaro 3476 km. Krovinys gabenamas per tokias valstybes kaip: Ispanija; Prancūzija; Vokietija; Lenkija ir Lietuva. Norint atlikti tolimesnius skaičiavimus turime sužinoti vilkiko vidutinį greitį kiekvienoje šalyje:

- Ispanija vidutinis greitis – 73 km/h;
- Prancūzija vidutinis greitis – 85 km/h;
- Vokietija vidutinis greitis – 70 km/h;
- Lenkijoje vidutinis greitis – 72 km/h;
- Lietuvoje vidutinis greitis – 70 km/h.

Turint kiekvienos šalies vidutinį greitį galime apskaičiuoti visos kelionės vilkiko vidutinį greitį apskaičiuojant vidurkį, kuris lygus – 74 km/h. Žinant vidutinį greitį ir turint gabenimo atstumą galime apskaičiuoti vilkiku gabenamo konteinerio trukmę vadovaujantis (18) formule:

$$T_{(keliu)} = \frac{s}{Vid. greitis} = \frac{3476}{74} = 46,97 \text{ h} \sim 2 \text{ paras}$$

Gabenant konteinerį autotransportu kelionė užtuktų apie 2 paras, tačiau tai turėtų būti nepertraukiamas važiavimas. Tačiau pagal galiojančius teisės aktus vairuotojai privalo daryti pertraukas. Vairuotojas ilgiausiai gali vairuoti 9 valandas per parą, po to jam priklauso 10 valandų nepertraukiamo poilsio. Kas 4,5 valandos vairuotojai turi daryti 45 minučių pertrauką, tačiau ši pertrauka gali būti išskaidyta į 15 minučių pertrauką po to po jos einančia 30 minučių pertrauką. Taigi norint įvertinti visą kelionės laiką turime apskaičiuoti ir vairuotojo poilsio laiką, laiką kol konteineris yra pakraunamas. Vairuotojo poilsio laiką po 9 valandų vairavimo apskaičiuosime pagal (19) formulę:

$$T_{(poilsio)} = 46,97 \cdot \left(\frac{10}{9}\right) = 52,19 \text{ h}$$

Apskaičiavus gauname, kad poilsio laikas trunka ilgiau nei pati kelionė. Taip nenumatytas ir neįskaičiuotas yra laikas kuomet konteineris yra pakraunamas pas siuntėją. Siuntėjas konteinerį dažniausiai pakrauna per 4 valandas, kai krovinys yra paletizuotas. Kelionėje taip pat neišvengiamas ir papildomas laikas, tai toks laikas, kuomet vairuotojas sustoja užsipilti kuro ar šalina transporto priemonės gedimus, laikas skaičiuojamas naudojant (20) formulę:

$$T_{(papildomas)} = 46,97 \cdot 0,1 = 4,7 \text{ h}$$

Apskaičiavus visą papildomą laiką kuris sugaištamas kelionės metu, naudodamiesi (21) formule randame bendrą kelionės laiką:

$$T_{(bendras)} = 46,97 + 52,19 + 4,7 = 103,86 \text{ h} \sim 4 \text{ paros}$$

Visas kelionės laikas sausumos transportu nuo Valdepenas iki Vilniaus užtruktų 103,86 valandos, tai sudaro 4 paras. Gabenant krovinis sausumos transportu turime apskaičiuoti tokias dedamąsias kaip kuro sąnaudos, vairuotojo atlyginimas, išlaidos tepalams, poilsio aikštelių apmokėjimas, apmokamų kelių išlaidos. Gabenimo sausumos transportu kaina pateikiama 15 lentelėje.

15 lentelė. Krovinio gabenimo sausumos transportu sąnaudos

Apskaičiuojama	Skaičiavimas	Formulės nr.
Kuro sąnaudų norma (vienam km)	$S_{(kuro)} = \frac{26}{100} = 0,26 \text{ l/km}$	22
Kuro sąnaudų kaina (1 l kaina: 1,38 EUR)	$K_{(kuro)} = (3476 \cdot 0,26) \cdot 1,38 = 1247,19 \text{ eur}$	23
Sunaudojami tepalai (1 l tepalų kaina: 5,50 EUR)	$K_{(tepalų)} = (0,01 \cdot 3476) \cdot 5,50 = 191,18 \text{ eur}$	24
Vairuotojo atlyginimas (80 EUR per dieną)	$K_{(vairuotojo)} = 80 \cdot 4 = 320 \text{ eur}$	25
Kitų išlaidų norma (sudaro 0,05 vienam km)	$K_{(kitos)} = 0,05 \cdot 3476 = 173,80 \text{ eur}$	26
Kelių mokestis (0,10 eur/ 1 km)	$K_{(kelių)} = 0,1 \cdot 3476 = 347,60 \text{ eur}$	27
Aikštelių mokestis (sustojama ilsėtis 5 kartus, kaina 18 EUR)	$K_{(aikštelių)} = 18 \cdot 5 = 90 \text{ eur}$	28
Bendra gabenimo kaina:	$K_{(bendra)} = 1247,19 + 191,18 + 320 + 173,80 + 347,60 + 90 = 2369,77 \text{ eur}$	29

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis atliktais skaičiavimais pagal Paulauską (2011)

Lentelėje apskaičiuotos transportavimo sąnaudos naudojantis reisu į vieną pusę, tai yra reisu iš Valdepenas į Vilnių. Tokio reiso kaina gabenant 40 pėdų konteinerį yra 2369,77 EUR. Jei vairuotojui nebūtų reiso iš Vilniaus ir jam reikėtų grįžti be krovinio atgal į Ispaniją sąnaudos padidėtų maždaug dar tiek pat. Šiuo atveju be atgalinio reiso sąnaudos būtų apie 4739 EUR. Transporto paslaugų įmonės parduodamos paslaugas klientams prie sąnaudų kainos skaičiuoja 35-40% antkainį. Komercinis pasiūlymas klientui pasirinkus gabenti krovinį sausumos transportu, skaičiuojant 35% antkainį:

$$K_{(bendra)} = 2369,77 + 2369,77 \cdot 35\% = 3198,92 \text{ eur}$$

Taip pat galime apskaičiuoti transportavimo kainą, jei nebūtų atgalinio reiso:

$$K_{(bendra, pilno rato)} = 4739 + 4739 \cdot 35\% = 6397,65 \text{ eur}$$

Gabenant konteinerį iš Valdepenas į Vilnių vadovaujantis principu, kad bus surastas atgalinis reisas transportavimo kaina yra 3198,92 EUR. Jei vis dėlto nebūtų surastas atgalinis reisas ir vilkikas turėtų tuščias sugrįžti į Ispaniją transportavimo kaštai gali išaugti iki 6397,65 EUR. Dar vienas labai svarbus rodiklis klientui tai yra krovinio gabenimo patikimumas. Naudodamiesi statistiniais koeficientais apskaičiuosime tikimybes:

- Transporto priemonės gedimas: $Q_1 = 3476 \cdot 0,00001 = 0,03476$
- Transporto priemonės avarijos: $Q_2 = 3476 \cdot 0,00001 = 0,03476$
- Transporto priemonės apiplėšimas: $Q_3 = 3476 \cdot 0,000002 = 0,006952$
- Transporto priemonei nepalankios: $Q_4 = 3476 \cdot 0,000003 = 0,010428$

Apskaičiuojame bendrą sausumos transporto patikimumą pagal formulę (17):

$$P = (1 - 0,03476) (1 - 0,03476) (1 - 0,006952) (1 - 0,010428) = 0,965 \cdot 0,965 \cdot 0,993 \cdot 0,99 \\ = 0,915 \sim 92\%$$

Išanalizavus krovinio gabenimą naudojantis sausumos transportu, išsiaiškinome, kad patikimumo rodiklis siekia 92% procentus. Tai stiprus rodiklis, parodantis transporto rūšies stiprybę rinkoje.

Apskaičiavus krovinio gabenimą sausumos transportu išsiaiškinome, kad kelionė truktų apie keturias paras. Transportavimo sąnaudos sudaro 2369,77 EUR, o jei klientas samdo autotransportą tai pardaviminė paslaugos kaina būtų 3198,92 EUR. Ši kaina galioja tuo atveju, jei vilkikas turėtų atgalinį reisą. Gabenanti 40 pėdų konteinerį vilkiku yra patikimas būdas, patikimumo rodiklis siekia 92%.

3.5 Krovinio gabenimo konkurencingumas ir galimybių vertinimas

Apskaičiavus konteinerio gabenimą maršrutu Valdepenas-Vilnius gauta kelionės trukmė, kaina ir patikimumas. Tai svarbiausi rodikliai, kurie yra reikalingi norint tinkamai įvertinti ir išanalizuoti krovinio gabenimą viena ar kita transporto rūšimi. Šiuo atveju toks maršrutas buvo pasirinktas todėl, kad laivybos linija netenka užsakymų, dėl kliento noro krovinį gabenti sausumos transportu. Norint tinkamai įvertinti transportavimo galimybių skirtumas apskaičiuosime gabenimo konkurencingumą kiekviena pasirinkta transporto rūšimi. Konkurencingumui apskaičiuoti įvertinami pagrindiniai veiksniai kurie vėliau naudojami konkurencingumo nustatymui.

16 lentelė. Koeficientų apskaičiavimas

Transporto priemonė ir priklausomybė	Koeficientai	Formulės nr.
Laivu; kainos	$T_1 = \frac{2554}{3198,92} = 0,8$	(31)
Autotransportu; kainos	$T_1 = \frac{3198,92}{2554} = 1,25$	(32)
Laivu; laiko	$T_2 = \frac{384}{103,86} = 3,7$	(33)
Autotransportu; laiko	$T_2 = \frac{103,86}{384} = 0,27$	(34)
Laivu; saugumas	$T_3 = \frac{0,956}{0,915} = 1,04$	(35)
Autotransportu; saugumas	$T_3 = \frac{0,915}{0,956} = 0,96$	(36)

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis atliktais skaičiavimais pagal Paulauską (2002)

Apskaičiavus pagrindinius koeficientus remdamiesi (30) formule galime apskaičiuoti krovinio gabenimo konkurencingumą gabenant laivu ir sausumos transportu. Krovinio transportavimo kaina ir patikimumas pagal konkurencingumo formulę vertinami 0,3 koeficientu, o krovinio gabenimo laikas ir kiti nenumatyti veiksniai vertinami 0,2.

$$T_{Laivu} = 0,3 \cdot 0,8 + 0,2 \cdot 3,7 + 0,3 \cdot 1,04 + 0,2 = 1,49$$

$$T_{Vilkiku} = 0,3 \cdot 1,25 + 0,2 \cdot 0,27 + 0,3 \cdot 0,96 + 0,2 = 0,91$$

Transportavimo būdas laikomas konkurencingu tuomet, kai konkurencingumo koeficientas yra didesnis už 1 ($T > 1$). Šiuo atveju beveik 50% krovinio gabenimas jūra yra konkurencingesnis nei gabenimas sausumos transportu. Transportavimas sausumos transportu pagal atliktus skaičiavimus yra nekonkurencingas, nes gautas konkurencingumo koeficientas nesiekia 1. Gabenimo galimybių vertinimui sudarysime lentelę išskirdami svarbiausius gautus rodiklius.

17 lentelė. Gabenimo galimybių palyginimas

Vertinamos sritys	Gabenimas jūrų transportu	Gabenimas sausumos transportu
Maršruto atstumas	6207 km	3476 km
Transportavimo kaina	2554 EUR	3198,92 EUR
Transportavimo trukmė	16 parų	4 paros
Transportavimo patikimumas	96 %	92 %
Transporto rūšies konkurencingumas	1,49	0,91

Šaltinis: Sudaryta autorės, remiantis atliktais skaičiavimais ir turimais duomenimis

Atlikus skaičiavimus ir įvertinus 40 pėdų konteinerio gabenimą maršrutu durys Valdepenas durys Vilnius gauti rezultatai parodė, atstumas gabenant jūrų transportu yra beveik dvigubai ilgesnis nei gabenant keliais (skirtumas 2731). Gabenti krovinių laivu yra pigiau, kainų skirtumas siekia 644 eurus, tačiau jei sausumos transportu krovinyms gabenamas nenaudojant atgalinio vežimo skirtumas išaugtų iki 3844 EUR. Laiko prasme 4 kartus greitesnis tranzito laikas yra gabenant konteinerį vilkiku, tačiau sumažėja gabenimo patikimumas 4 procentais. Atlikus analizę paaiškėjo, kad krovinių gabenimas sausumos transportu yra nekonkurencingas, o gabenant trumpųjų nuotolių atstumu laivu konkurencingumas siekia beveik 50 procentų. Užsakovas sprenddamas kurią transporto priemonę pasirinkti turi įvertinti kas jam svarbiausia, greitis ar patikimumas kaina ir ar ji yra konkurencinga. Jei sandėlio darbas suplanuotas taip, kad jam netrūksta prekių ir galimas ilgas laukimas gavėjui patartina naudotis jūrų transportą kuris yra pigesnis, patikimesnis ir konkurencingesnis. Jei prekių pritrūksta ir reikalingas greitas tiekimas, geriausia transportavimo rūšis yra sausumos transportu naudojantis vilkiku. Reikia kiekvieną situaciją įvertinti kompleksiskai ir remiantis gautais rezultatais suplanuoti sandėlio darbą atitinkamai, kad būtų užtikrintas nepertraukiamas ir pastovus prekių tiekimas.

Atlikus tyrimą nustatyta, kad krovinių gabenimas jūrų transportu yra labai konkurencingas ir jo konkurencingumo koeficientas lygus 1,49. Autotransportu gabenamų krovinių statistika rodo, kad šios transporto rūšies populiarumas buvo sumažėjęs, kurį laiką populiarėja krovinių gabenimas jūrų, geležinkelių ir oro transportu. Tuo tarpu krovinių gabenimas sausuma yra nekonkurencingas ir rodiklis net neviršija vieneto, taip yra dėl svorio apribojimų, transportuojamo atstumo ir kainos santykio. Transportavimo kaina laivu siekia 2554 EUR, tai yra standartinė kaina, kuri su lojaliu klientu dar gali būti derinama. Atlikus gautų rezultatų palyginimą apibendrinant galime teigti, kad gabenimas laivu patikimesnis, pigesnis bet gerokai ilgesnis transportavimo būdas. Transportuojant vilkiku pervežimo kaina aukštesnė, patikimumo rodiklis mažesnis tačiau tai net 4 kartus greitesnis krovinių gabenimo būdas.

IŠVADOS

1. Išanalizavus tarptautinių krovinių gabenimo mokslinę literatūrą, galime teigti jog tarptautiniuose gabenimuose suinteresuotos visos šiame procese dalyvaujančios šalys. Krovinio siuntėjui svarbu parduoti prekę, gavėjas nori gauti prekę mažiausiomis sąnaudomis per greičiausią laiką. Paslaugų tiekėjai stengiasi klientui pasiūlyti kokybišką produktą, o valstybė nori dalyvauti prekių gabenime. Visas šis procesas išsivysto į tarptautinę logistiką, kuri apjungia įvairių transporto rūšių naudojimą, informaciją, įstatymus, globalizaciją ir šalių ekonomiką. Pasaulinė transporto rinka viena didžiausių ekonomikos, jos apimtys sukuria apie 13% pasaulinio BVP. Europos sąjungoje šis rodiklis sudaro 3,8% viso Europos sąjungos BVP. Krovinio gabenimas jūrų transportu šalies ekonomikai gali sukurti iki 20-30 procentų šalies BVP. Oro transportas pasaulio prekyboje prekių gabena tik 2% krovinių vertinant pagal svorį. Kai kuriose šalyse geležinkelių transportas apima 80% visų krovinių. Viena populiariausių transporto sistemų tai gabenimas autotransportu vadovaujantis principu „nuo durų iki durų“.

2. Norint tinkamai įvertinti krovinio gabenimą pasirinktu maršrutu, konkrečia transporto rūšimi reikia sudaryti vertinimo sistemą. Išgryninami svarbiausi rodikliai, kurie turi būti išanalizuoti ir įvertinti tai: laikas, kaina, transportavimo patikimumas. Gabenant krovinius tarptautiniais maršrutais susiduriama su pagrindiniu transportavimo laiku ir papildomais laikais. Papildomas laikas, tai laikas kuris susidaro atliekant krovos operacijas, vairuotojui skirtas poilsio laikas ar laikas sugaištas atliekant nenumatytus transporto priemonės remonto darbus. Laikas apskaičiuojamas remiantis formulėmis įvertinus transportavimo atstumą ir vidutinį greitį. Krovinio transportavimo kaina nustatoma identifikavus susidarančias sąnaudas ir priskaičiuojant antkainį, kuris turi atitinti rinkos lygį. Gabenant krovinius sausumos transportu taikomas antkainis kuris siekia 35-40%, o krovinių gabenant laivu dažniausiai kaina generuojama laivybos linijos sistemos pagalba. Krovinio gabenimui labai svarbus transportavimo patikimumas. Patikimumas apskaičiuojamas įvertinus galimas nepalankias tikimybes, kurios gali įvykti transporto grandinėje. Nepalankios tikimybės apskaičiuojamos ir nustatomos vadovaujantis statistiniais duomenimis, taip išvedami nepalankių galimybių (tikimybių) koeficientai kurie naudojami galutiniam patikimumo rodikliui nustatyti. Visi veiksmai atliekami vadovaujantis matematiniais skaičiavimais, gauti rezultatai palyginami.

3. Analizuojant krovinių gabenimą Lietuvoje po 2007-2008 metų finansų krizės, importo ir eksporto rodikliai buvo nukritę į žemiausią lygį, 2009 metais importas sudarė 54%, o eksportas 52%. Nuo 2011 metų rinka atsigauna, o 2013 metais importo ir eksporto rodikliai pasiekė piką ir jų indelis į šalies BVP buvo daugiau nei 80 procentų. Lietuvos eksportas išaugo dėl įrenginių ir naftos produktų pardavimo, taip pat augo ir pieno produkcijos eksportas. Atlikus skaičiavimus paaiškėjo, kad šalies

BVP rodiklis tiesiogiai priklauso nuo pervežamų krovinių skaičiaus (Pirsono koeficientas 0,762) tai yra stiprus koreliacinis ryšys. Tuo neigiamas stiprus ryšys egzistuoja tarp bedarbių skaičiaus Lietuvoje ir pervežamų krovinių ($r=-0,87$). Jei krovinių yra pervežama mažiau didėja bedarbių skaičius šalyje. Tuo tarpu infliacija Lietuvoje ir Europos Sąjungoje neturi jokios įtakos pervežamų krovinių srautui. Vertinant OPDR-Macandrews laivybos liniją Lietuvoje pastebimas krovinių srautų didėjimas nuo 2010 metų. Per 2017 metus OPDR laivybos linija Lietuvoje pervežė daugiausia krovinių savo istorijoje, tai yra 2582 TEU, atsižvelgiant planuojamą srautų augimą optimistiškai, pervežtų krovinių skaičius 2019 metais turėtų išaugti iki 3600 TEU per metus.

4. Vertinant krovinio gabenimą nuo durų Valdepenas Ispanijoje iki durų Vilnius Lietuvoje krovinio transportavimo atstumas jūra sudaro 6207 km, sausuma – 3476 km. Gauti rezultatai parodė, kad įskaičiuavus laivo krovos-iškrovos operacijas, įvertinus tarpinius uostus, gabenimo trukmė sudaro 16 parų. Tai yra 12 parų ilgiau nei sausumos transportu, gabenant sausuma bendra transportavimo trukmė 4 paros. Paslaugos kaina konteinerį gabenant jūra – 2554 EUR, gabenant vilkiku – 3198,92 EUR. Jei vilkikas užsakomas specialiai ir jis neturi atgalinio reiso transportavimo kaina gali išaugti iki 6397,65 EUR. Tinkamo transportavimo būdo pasirinkimui svarbus patikimumo rodiklis įvertinamos nepalankios tikimybės transporto grandinėje, kurios tarpusavyje veikia viena kitą ir transporto sistemą. Patikimumo rodiklis krovinių gabenant jūra siekia 96% ir tai yra 4% daugiau nei gabenant sausumos transportu. Jūrų transporto konkurencingumo rodiklis siekia 1,49 koeficientą. Įvertinus maršruto rodiklius galima daryti išvadą, jog tarptautinių krovinių gabenimas jūrų transportu yra net 50% konkurencingesnis už tų pačių krovinių gabenimą sausumos transportu. Transportavimas jūra konkurencingesnis dėl transportuojamo krovinio galimo leistino svorio, kainos, bei saugumo santykio. Klientas pateikdamas užsakymą konkrečiam gabenimui turi įsivertinti kas jam yra prioritetą krovinio pristatymo greitis ar kaina ir patikimumas.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Agamez-Arias ir A.M., Moyano-Fuentes, J. (2017). Intermodal transport in freight distribution: a literature review. *Transport Reviews*, 37(6), 782-807.
2. Boreika, P. ir Pilinkus, D. (2009). Makroekonominių rodiklių ir akcijų kainų tarpusavio ryšys baltijos šalyse. *Ekonomika ir vadyba*, 14, 692-699.
3. Bosyi, D., et al. (2017). Intelligent technologies for efficient power supply in transport systems. *Transport problem*, 12, 57–70.
4. Bratčikovienė, N. (2008). Ekonomikos perkaitimo veiksnių vertinimas Lietuvoje. *Ekonomika ir vadyba*, 13, 453-458.
5. Buttos, K. (2010). *Transport economics. 3rd edition*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing Inc.
6. Chen, S.C., Kuo, S.Y., Chang, K.W., Wang, Y.T. (2012). Improving the forecasting accuracy of air passenger and air cargo demand: the application of back-propagation neural networks. *Transportation planning and technology*, 35(3), 373-392.
7. Cheng, Y. (2012). The method to select the transport path based on the multimodal cost. *Transport*, 27(2), 143-148.
8. Dzidzevičiūtė, L. (2010). Statistinių vertinimo balais modelių kūrimo ir taikymo ypatumai. *Pinigų studijos*, 1, 35-54.
9. Eurostat (2018). *Database*. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
10. Huderek-Glapska, S., Inchausti-Sintes, F., Njoya, E. (2016). Modeling the impact of air transport on the economy – practices, problems and prospects. *LogForum*, 12(1), 47-61.
11. Ivanavic, K. (2016). Review of technological processes at the container terminal. *Pomorski zbornik*, 51, 67-83.
12. Janilionis, V. (2018). Koreliacinės ir regresinės analizės pagrindai. Prieiga per internetą: http://www.lidata.eu/index.php?file=files/mokymai/Janilionis_III/jan_III.html&course_file=jan_III_1.html
13. Javtokas, A. (2009). Statistika. Prieiga per internetą: <https://ksavera.wordpress.com/category/statistika/>
14. Jurkauskas, A., Micevičienė, D. ir Prunskienė J. (2005). The main principles of modelling the interaction between transport infrastructure development and economy. *Transport*, 3, 117–122.
15. Kasiulevičius, V. ir Denapienė, G. (2008). Statistikos taikymas mokslinių tyrimų analizėje. *Gerontologija*, 9(3), 176-180.

16. Kutkaitis, A. ir Župerkienė, E. (2011). Darnaus vystymosi koncepcijos raiška uosto logistinėse organizacijose. *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*, 2(26), 130-137.
17. Langvinienė, N. (2005). Tarptautinio krovinių gabenimo konkurencingumo įvertinimas. *Tiltai*, 2, 33–44.
18. Lietuvos nacionalinė vežėjų automobiliais asociacija (2018). *Vairuotojų darbo ir poilsio laikas*. Prieiga per internetą: <http://www.linava.lt/vezejo-zinynas/privalu-zinoti/vairuotoju-darbo-ir-poilsio-laikas/>
19. Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerija, 2018. *Veiklos sritys*. Prieiga per internetą: <http://sumin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys>
20. Lietuvos verslo konfederacija Transporto ir logistikos sektoriaus įmonių paslaugų eksporto į Ispaniją galimybių studija, (2014). Projektas „Paslaugų sektoriaus eksporto skatinimas“. *Nacionalinės plėtros institutas*.
21. Lingaitienė, O. (2006). *Transporto priemonių poreikio modeliavimas krovinių vežimo logistikos grandyje* (daktaro disertacija). Prieiga per internetą: <https://vb.vgtu.lt/object/elaba:2111296/>.
22. Lodienė, D. (2005). Globalios tiekimo grandinės įtaka verslo organizacijai. *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*, 3 (32), 98–105.
23. Mačiulis, A. Vasiliauskas, A.V. ir Jakubauskas G. (2009). The impact of transport on the competitiveness of national economy. *Transport*, 24(2), 93–99.
24. Magana, U., Mansouri, S.A., Spielberg, V.L.M. (2017). Improving demand forecasting in the air cargo handling industry: a case study. *International journal of logistics: research and application*, 20(4), 359-380.
25. Meixell, M.J. ir Norbis, M. (2008). A review of the transportation mode choice and carrier selection literature. *The International Journal of Logistics Management*, 19(2), 183-211.
26. Minalga, R. (2004). *Tarptautinė logistika*. Vilnius: Homo liber.
27. Minalga, R. (2007). Krovinių saugos klausimų atskirose logistikos sistemos grandyse ekonominiai aspektai. *Intelektinė ekonomika*, 2(2), 36–42
28. Minalga, R. (2007). *Krovinių transporto sistema*. Kaunas: Technologija.
29. Palšaitis, R. (2003). *Tranzitinis transportas: įtaka eismo intensyvumui ir šalies ekonomikos plėtrai*. Vilnius: Technika.
30. Paulausas, V. (2011). *Optimalus uostas*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
31. Paulauskas, V. (2000). *Laivyba naujomis sąlygomis*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
32. Paulauskas, V. (2002). *Linijinė laivyba*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.

33. Paulauskas, V. (2002). *Srautų tyrimo metodika*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
34. Paulauskas, V. (2007). *Logistika*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
35. Paulauskas, V. (2015). *Jūrų transporto plėtra*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
36. Petruf, M., Korba, P., Kolesar, J. (2015). Roles of logistics in air transportation. *Nase More*, 62, 215-218.
37. Rodrigue, J.P. (2017). *The geography of transport systems*. New York: Routledge.
38. Talib, I. (2011). A simulation study of railway vehicle dynamics performance. *Project report*. Malaysia.
39. Talley, W. K. (2013). Maritime transportation research: topics and methodologies. *Maritime Policy & Management*, 7, 709–725.
40. Turkina, L. ir Belova, J. (2008). *Laivybos rinka: ekonominiai ir organizaciniai pagrindai*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
41. Urbonas, J.A. (2005). *Tarptautinė logistika*. Kaunas: Technologija.
42. Urbonas, J.A. (2005). *Tarptautinė logistika*. Kaunas: Technologija.
43. Vasiliauskas, A.V. ir Barysienė J. (2008). An economic evaluation model of the logistic system based on container transportation. *Transport*, 23(4), 311-315.
44. Vveinhardt, J. ir Kuklytė, J. (2016). Suminio inovacijų indekso ir jį lemiančių veiksnių analizė Lietuvoje. *Taikomoji ekonomika*, 10(2), 31-45.
45. Waters, D. (2010). *Global Logistics, new directions in supply chain management*. London: KoganPage.
46. Wei, X., Qing, L., Guangjun, C. (2017). Pricing strategies for port competition and cooperation. *Maritime Policy & Management*, 45(2), 260-277.
47. Xu, Y., Cao, C., Jia, B., Zang, G. (2015). Model and algorithm for container allocation problem with random freight demands in synchromodal transportation. *Mathematical problems in engineering*, 1-13.

Mockutė V. *Tarptautinių krovinių gabenimo galimybių vertinimas* / Logistikos vadybos magistro baigiamasis darbas. Vadovė prof. dr. L. Gasparėnienė. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas, 2018

ANOTACIJA

Magistro baigiamajame darbe išanalizuotos ir įvertintos tarptautinių krovinių gabenimo galimybės atsižvelgus į įvairių transporto sistemų privalumus, trūkumus ir kitus aktualius veiksnius. Pirmajame darbo skyriuje nagrinėjama tarptautinių krovinių gabenimo samprata bei daroma įtaka šalies ekonominiams rodikliams. Atskleidžiami kiekvienos transporto rūšies teoriniai aspektai vadovaujantis įvairių autorių pozicija. Antrame skyriuje nagrinėjama tyrimo metodologija parinktam krovinio gabenimo maršrutui. Pateikiama regresinės duomenų analizės ir koreliacijos koeficiento nustatymo metodika. Išskiriamos pagrindinės matematinės formulės kurių pagalba apskaičiuojamas krovinio transportavimo laikas, kaina ir patikimumas. Krovinio gabenimų palyginimui vertinamas transportavimo būdo konkurencingumas. Trečioje darbo dalyje analizuojamas krovinių srauto pokytis per tam tikrą laikotarpį. Vertinamas krovinio gabenimas nuo durų iki durų vadovaujantis metodologinėje dalyje nurodytais tyrimo metodais. Apskaičiuojamas krovinio gabenimo konkurencingumas, gauti duomenys įvertinami ir prieinamos išvados, dėl krovinio transportavimo būdo pasirinkimo.

Pagrindiniai žodžiai: tarptautinis krovinių gabenimas, trumpųjų nuotolių laivai, sausumos transportas, gabenimas nuo durų iki durų, patikimumas, konkurencingumas.

Mockutė V. *Assessment of International cargo transportation possibilities* / Logistics management master thesis. Supervisor prof. dr. L. Gasparėnienė. – Vilnius: University of Mykolas Romeris, Faculty of Economics and Business, 2018

ANNOTATION

The Master's thesis analyzes and evaluates the possibilities of international cargo transportation taking into account the advantages, disadvantages and other relevant factors of various transport systems. The first chapter considers international cargo transportation meaning and influences to the economic indicators of the country. The theoretical aspects of each transportation mode are revealed based on the position of the various authors' opinion. The second chapter is based on the research methodology for selected transportation route. A methodology for determining regression analysis and correlation coefficient is presented. The main mathematical formulas are derived, which calculate the transportation time, price and reliability of the transportation method. For the comparison of cargo transportation, the competitiveness of the transportation mode is assessed. The third part of the work analyzes the changes in cargo flow over a certain period of time. Cargo transportation of door-to-door principle is evaluated according to the research methods indicated in the methodological part. The competitiveness of cargo transportation is calculated, the obtained results are evaluated and available conclusions regarding the choice of mode of transportation of the cargo.

Key words: international cargo transportation, short sea shipping, land transportation, cargo transportation from door-to-door, reliability, competitiveness.

Mockutė V. *Tarptautinių krovinių gabenimo galimybių vertinimas* / Logistikos vadybos magistro baigiamasis darbas. Vadovė prof. dr. L. Gasparėnienė. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas, 2018

SANTRAUKA

Tarptautinis krovinių gabenimo efektyvumas yra viena iš svarbiausių sudedamųjų dalių darančių įtaką galutiniai produkto ar paslaugos kainai. Tarptautinių krovinių gabenimas svarbus visoms suinteresuotoms šalims kurios dalyvauja šiame procese. Krovinio siuntėjui svarbu parduoti prekę, gavėjas nori gauti prekę mažiausiomis sąnaudomis per greičiausią laiką. Paslaugų tiekėjai stengiasi klientui pasiūlyti kokybišką produktą, o valstybė nori dalyvauti prekių gabenime. Visas šis procesas išsivysto į tarptautinę logistiką, kuri apjungia įvairių transporto rūšių naudojimą, informaciją, įstatymus, globalizaciją ir šalių ekonomiką. Būtinybė turėti tinkamą nenutrūkstamą logistinę sistemą greitam prekių srautų valdymui ir informacijos sklaidai tapo aktualiu rodikliu įmonių augimui, todėl klientam svarbu pasirinkti tinkamą transportavimo būdą kuris leistų tinkamai valdyti tolimesnius procesus. Tyrimo objektas – tarptautinių krovinių gabenimo galimybės. Šio tyrimo tikslas išanalizuoti tarptautinių krovinių gabenimo galimybes ir pateikti sprendimo būdus leidžiančius pasirinkti efektyvesnį gabenimo būdą. Tyrimui atlikti išsikelti uždaviniai: atlikti mokslinės literatūros analizę ir pateikti krovinių gabenimo galimybių teorinius aspektus, parengti tarptautinių krovinių gabenimo galimybių vertinimo metodologija, įvertinti tarptautinių krovinių gabenimo galimybes parenkant optimalų transportavimo būdą. Naudota tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė ir sisteminimas, statistinių duomenų analizė ir jos interpretavimas. Rodiklių tarpusavio priklausomybių nustatymas naudojantis koreliacija. Regresinė duomenų analizė ir duomenų lyginamoji duomenų analizė.

Atlikus tyrimą nustatyta, kad pasirinktu maršrutu krovinių geriau gabenti jūrų transportu. Šis transporto būdas pigesnis, patikimesnis ir konkurencingesnis. Tačiau jei svarbus krovinio gabenimo laikas, vertėtų rinktis gabenimą sausumos transportu. Krovinio transportavimas vilkiku yra 4 kartus greitesnis nei jūra, bet visiškai nekonkurencingas. Transportavimas jūra konkurencingesnis dėl transportuojamo krovinio maksimalaus leistino svorio, kainos, bei saugumo santykio. Klientas pateikdamas užsakymą konkrečiam gabenimui turi įvertinti kas jam yra prioritetas kaina, greitis ar patikimumas.

Magistrinio darbo pabaigoje pateikiamas transportavimo būdų palyginimas ir išvados leidžiančios įvertinti kurį transportavimo būdą rinktis.

Mockutė V. *Assessment of International cargo transportation possibilities* / Logistics management master thesis. Supervisor prof. dr. L. Gasparėnienė. – Vilnius: University of Mykolas Romeris, Faculty of Economics and Business, 2018

SUMMARY

International cargo transportation efficiency is one of the most important components affecting the final price of a product or service. International cargo transportation is important for all interested parties involved in this process. For shippers it is important to sell the product, consignee wants to get product at the lowest costs in the fastest time. Forwarders companies are trying to offer the customer a good quality service, country wants to be involved in the transportation of the goods corridor. The whole process is developing into international logistics, which combines the various modes of transport, information, legislation, globalization and the economies of the countries. The necessity to have the uninterrupted supply chain has become an actual indicator for the growth of companies which is why it is important for the client to choose the appropriate transportation method, which would allow the proper management of further processes. The object of the research is the possibilities of international cargo transportation. The aim of this study was to analyze the possibilities of international cargo transportation modes and to provide solutions for choosing a more efficient means of transportation. The tasks set for the research: to do the analysis of the scientific literature and to present the theoretical aspects of the transportation of cargo, to develop a methodology for the possibilities for international cargo transportation, to evaluate the possibilities of international cargo transportation by choosing the optimal method of transportation. Research methods used: scientific literature analysis and systematization, analysis of statistical data and its interpretation. Detection of interdependencies among the indicators through correlation. Regression analysis of data and comparative data analysis of data.

The investigation revealed that transportation the cargo of selected route is better to transported by the sea. This mode of transport is cheaper, more reliable and more competitive. However, if the time of carriage is important, it is worth choosing to transport by land transport. The transport of a truck is 4 times faster than the sea, but totally uncompetitive. Sea transport is more competitive due to the maximum cargo payload, price, and security ratio of the transported cargo. When customer placing an order for cargo transportation, he must to evaluate who is the priority for him price, speed or reliability.

At the end of the master's thesis there is presented a comparison of transport methods and conclusions that allow to evaluate the choice of mode of transport.

PRIEDAI

1 PRIEDAS

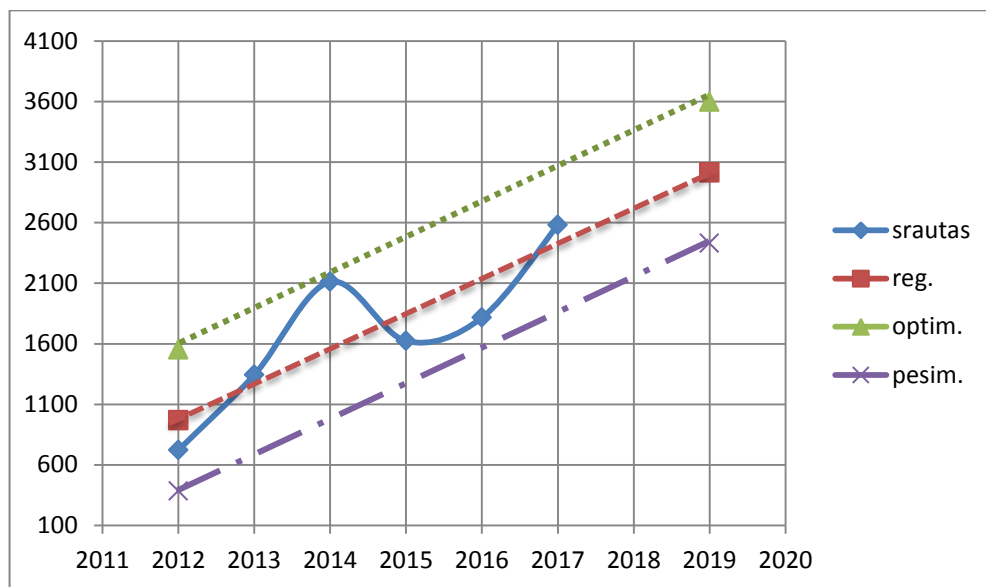
KORELIACIJA

	LT Krovinių vežimas visų rūšių transportu, mln. t	ES bedarbystės rodiklis, tūkst.	LT Bedarbių skaičius, tūkst.	ES BVP procentais lyginant su praeitu laikotarpiu, %	LT BVP procentais lyginant su praeitu laikotarpiu, %	ES infliacija, %	LT infliacija, %
LT Krovinių vežimas visų rūšių transportu, mln. t	1						
ES bedarbystės rodiklis, tūkst.	-0.5078	1					
LT Bedarbių skaičius, tūkst.	-0.8652	0.6685	1				
ES BVP procentais lyginant su praeitu laikotarpiu, %	0.6890	-0.1717	-0.3557	1			
LT BVP procentais lyginant su praeitu laikotarpiu, %	0.7624	-0.1136	-0.3903	0.8558	1		
ES infliacija, %	0.1328	-0.3215	0.0551	-0.0231	0.3085	1	
LT infliacija, %	0.2856	-0.7060	-0.3592	-0.2105	0.0425	0.7946	1

Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis atliktais skaičiavimais

2 PRIEDAS

KROVINIŲ SRAUTO PROGNOZĖS GRAFINĖ IŠRAIŠKA



Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis atliktais skaičiavimais

KROVINIO GABENIMAS TRUMPŲJŲ NUOTOLIŲ LAIVU



Šaltinis: Jūrų maršrutai ir atstumai. Prieiga per internetą: <http://ports.com/sea-route/>

PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ

2018-05-01

Vilnius

Aš, Mykolo Romerio universiteto (toliau – Universitetas),

Ekonomikos ir verslo fakultetas, ekonomikos institutas
(*fakulteto / instituto, programos pavadinimas*)

Studentas (-ė) Vidmantė Mockutė patvirtinu, kad šis magistro baigiamasis darbas,

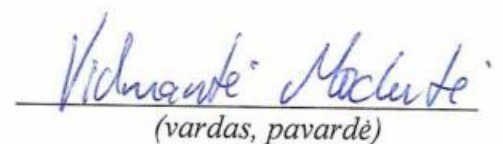
„Tarptautinių krovinių gabenimo galimybių vertinimas“:

1. Yra atliktas savarankiškai ir sąžiningai;
2. Nebuvo pristatytas ir gintas kitoje mokslo įstaigoje Lietuvoje ar užsienyje;
3. Yra parašytas remiantis akademinio rašymo principais ir susipažinus su rašto darbų metodiniais nurodymais.

Man žinoma, kad už sąžiningos konkurencijos principo pažeidimą – plagijavimą studentas gali būti šalinamas iš Universiteto kaip už akademinės etikos pažeidimą.



(parašas)



(vardas, pavardė)