



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

MECHANIKOS INŽINERIJOS FAKULTETAS

MECHANIKOS INŽINERIJOS KATEDRA

Edgaras Baroniūnas

**TIEKIMO GRANDINĖS VALDYMO TOBULINIMO NAFTOS PRAMONĖJE
GALIMYBIŲ TYRIMAS**

**RESEARCH ON DEVELOPMENT OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN
OIL INDUSTRY**

Baigiamasis magistro darbas

Pramonės inžinerijos ir inovacijų vadybos studijų programa, valstybinis kodas 621H77002

Gamybos inžinerijos studijų kryptis

Vilnius, 2017

Vilniaus Gedimino technikos universitetas Mechanikos fakultetas Mechanikos inžinerijos katedra	ISBN Egz. sk. Data-.....-.....
Antrosios pakopos studijų Pramonės inžinerijos ir inovacijų vadybos programos magistro baigiamasis darbas 4	
Pavadinimas	Tiekimo grandinės valdymo tobulinimo naftos pramonėje galimybių tyrimas
Autorius	Edgaras Baroniūnas
Vadovas	Rūta Banelienė
Kalba: lietuvių	
Anotacija Šiame magistro baigiamajame darbe analizuojamos tiekimo grandinės valdymo tobulinimo naftos pramonėje galimybės. Darbe išryškinamos pagrindinės naftos pramonės tiekimo grandinės problemos ir ieškoma problemų sprendimo būdų. Apžvelgiama visa naftos pramonės įmonių tiekimo grandinė, nuo naftos gavybos iki paskirstymo vartotojams. Darbe ieškoma išorinių ir vidinių veiksnių, kurie turi įtakos naftos pramonės tiekimo grandinės valdymo procesui. Atlikus ekspertų apklausą pateikiami gauti rezultatai apie tiekimo grandinės valdymo tobulinimo galimybes. Sukurtas naftos pramonės tiekimo grandinės valdymo tobulinimo modelis, kuris leidžia priimti sistemingus sprendimus.	
Prasminiai žodžiai: konkurencija, kuro bazės, naftos kainos, naftos pramonė, tiekimo grandinė.	

Vilnius Gediminas Technical University
Faculty of Mechanics
Department of Mechanical Engineering

ISBN ISSN
Copies No.
Date-.....-.....

Master Degree Studies **Industrial Engineering and Innovation Management** study programme Master Graduation Thesis 4

Title **Research on Development of Supply Chain Management in Oil Industry**

Author **Edgaras Baroniūnas**

Academic supervisor **Rūta Banelienė**

Thesis language: Lithuanian

Annotation

This master thesis analyzes supply chain management improvement opportunities in the oil industry. There is identified the main problems of supply chain in oil industry and provided solutions to solve it. Also, there is provided an overview of the entire supply chain of oil industry in Lithuania and external and internal factors which have impact on supply chain management in oil industry were identified. In this master thesis the qualified experts were interviewed and provided the survey results of supply chain management opportunities. Based on the results there is constrained and provided model on improvement of supply chain management of oil industry in Lithuania.

Keywords: competition, fuel terminals, oil industry, oil prices, supply chain.

TURINYS

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	8
LENTELIŲ SĄRAŠAS	10
ĮVADAS	13
1. TIEKIMO GRANDINĖS VALDYMO TEORINIAI ASPEKTAI IR JŲ ANALIZĖ	15
1.1. Tiekimo grandinės samprata	15
1.2. Tiekimo grandinės vadybos bendra sandaros struktūra	16
1.3. Tiekimo grandinės valdymo koncepcija	17
1.4. Įmonės tiekimo grandinės makroprocesai	17
1.5. Tiekimo grandinės procesai	18
1.6. Tiekimo grandinės procesų srautai.....	20
1.7. Tiekimo grandinės veiksniai	22
1.8. Veiksniai nulemiantys tiekimo grandinės tobulinimą.....	25
1.9. Tiekimo grandinės analizės būdai	26
1.10. Pagrindiniai aprūpinimo grandinių tipai	27
1.11. Naftos pramonės strategijos analizė pagal „Christopher“	38
1.12. Pridėtinės vertės grandinė ir sėkmės rodikliai	39
2. TIEKIMO GRANDINĖS VALDYMO TOBULINIMO NAFTOS PRAMONĖJE GALIMYBIŲ EMPIRINIAI TYRIMAI	42
2.1. Naftos pramonės tiekimo grandinės analizė	42
2.2. Veiksnių, turinčių įtaką naftos ir naftos produktų kainoms, tiekimo grandinės dalyse analizė	51
2.3. Tyrimo atlikimo metodika.....	59
2.4. Atliktų empirinių tyrimų rezultatai	63
2.5. Apklausos rezultatų apibendrinimas	72
2.6. Tyrimų išvados ir svarba nagrinėjamai temai	73
2.7. Pasiūlymai nagrinėjamai problemai spręsti	74
3. TIEKIMO GRANDINĖS VALDYMO TOBULINIMO MODELIS NAFTOS PRAMONĖJE PAGAL TYRIMO REZULTATUS	75
3.1. Tiekimo grandinės valdymo tobulinimo modelis	75
3.2. Verslo klientų tiekimo vertinimas pagal nustatytus sėkmės rodiklius	78
3.3. Kuro bazių tiekimo vertinimas pagal nustatytus sėkmės rodiklius	79
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	80
LITERATŪROS SĄRAŠAS	82
PRIEDAI	85

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Tiekimo grandinės vadybos bendra sandaros struktūra.....	16
2 pav. Tiekimo grandinės valdymo koncepcija.....	17
3 pav. Tiekimo grandinės procesų srautai	20
4 pav. Tiekimo grandinės valdymas.....	21
5 pav. Mazginiai taškai ir ryšiai	27
6 pav. Bendros tiekimo grandinių strategijos	38
7 pav. „M. Porterio“ vertės kūrimo grandinė	39
8 pav. Lietuvos naftos pramonės įmonių tiekimo grandinė	43
9 pav. Naftos gavybos aikštelė.....	44
10 pav. Būtingės terminalas	45
11 pav. Vamzdyno „Draugystė“ atšakos Lietuvoje.....	45
12 pav. „ORLEN Lietuva“ naftos produktų gamykla	46
13 pav. „VIADA LT“ kuro bazė	49
14 pav. Tiekimas į degalines	49
15 pav. Įmonės „Viada LT“ degalinių ir kuro bazių žemėlapis	50
16 pav. Mažmeninių degalų kainų struktūra	51
17 pav. Žalios naftos pasaulinės kainos ir mažmeninės dyzelino kainos Lietuvoje priklausomybė 2009–2016 metais	52
18 pav. Žalios naftos pasaulinės kainos ir mažmeninės benzino kainos Lietuvoje priklausomybė 2009–2016 metais	52
19 pav. Lietuvos mažmeninių ir UAB „Viada LT“ didmeninių dyzelino kainų priklausomybė 2012–2016 metais	53
20 pav. Lietuvos mažmeninių ir UAB „Viada LT“ didmeninių benzino A95 kainų priklausomybė 2012–2016 metais	54
21 pav. UAB „Viada LT“ ir AB „Orlen Lietuva“ didmeninių dyzelino kainų priklausomybė 2014– 2016 metais	55
22 pav. UAB „Viada LT“ ir AB „Orlen Lietuva“ didmeninių benzino A95 kainų priklausomybė 2014–2016 metais	55
23 pav. AB „Orlen Lietuva“ didmeninių dyzelino ir žalios naftos pasaulinių kainų priklausomybė 2014–2016 metais	56
24 pav. AB „Orlen Lietuva“ didmeninių benzino ir žalios naftos pasaulinių kainų priklausomybė 2014–2016 metais	56
25 pav. Žalios naftos pasaulinių kainų ir JAV dolerio kurso priklausomybė 2011–2016 metais.....	57

26 pav. Žalios naftos pasaulinių kainų ir Kinijos ekonomikos augimo priklausomybė 2012–2016 metais	58
27 pav. Tyrimų ir analizės etapų loginė schema	61
28 pav. Ar naftos pramonės sėkmę lemia gerai suderinta tiekimo grandinė?	63
29 pav. Ar maži tiekimo grandinės kaštai leidžia sėkmingai konkuruoti rinkoje?	63
30 pav. Ar įmonės sėkmę lemia degalinių skaičius?	64
31 pav. Ar degalų su priedais „išstūmimas“ į rinką padeda padidinti pardavimus?	64
32 pav. Ar degalinių tinklas turi būti tankiai ar retai išsidėstęs regionuose?	65
33 pav. Ar naftos pramonės įmonėms svarbu turėti papildomų užsakovų?	65
34 pav. Ar papildomi užsakovai trukdo greitai aptarnauti degalines?	66
35 pav. Kurios funkcijos labiausiai įtakoja naftos pramonės įmonėse kuro kainas?	66
36 pav. Kurio kuro daugiausiai yra užsakoma?	67
37 pav. Kuris iš šių sėkmės rodiklių yra svarbiausias tiekimo grandinės veikloje?	67
38 pav. Kuris iš šių sėkmės rodiklių yra svarbiausias prekyboje?	68
39 pav. Kokie veiksniai galėtų sumažinti tiekimo grandinės kaštus?	68
40 pav. Nuo ko labiausiai priklauso naftos produktų iškrovimas ir pakrovimas?	69
41 pav. Kurie veiksniai labiausiai didina naftos pramonės įmonių užimamą rinkos dalį?	70
42 pav. Kuris kuras atneša didžiausią pelną?	70
43 pav. Ar naftos pramonės sėkmę lemia didelis naftos produktų pasirinkimas?	71
44 pav. Ar įmonės, susijusios su naftos pramone, turėtų orientuotis į nacionalinę ar regioninę rinką?.....	71
45 pav. Siūlomas tiekimo grandinės valdymo tobulinimo modelis	77
46 pav. Verslo klientų tiekimo vertinimas pagal nustatytus sėkmės rodiklius	78
47 pav. Kuro bazių tiekimo vertinimas pagal nustatytus sėkmės rodiklius	79

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. „Lean“ ir „Agile“ tiekimo grandinės skirtumai	36
2 lentelė. „Lean“ ir „Agile“ tiekimo grandinių orientacija.....	37
3 lentelė. Pagrindinių veiklų sėkmės rodiklių nustatymas	40
4 lentelė. Palaikančiųjų veiklų sėkmės rodiklių nustatymas	41
5 lentelė. Ekspertų atrankos kriterijai	59
6 lentelė. Mažmeninės dyzelino kainos 2009–2016 metais	90
7 lentelė. Mažmeninės benzino A95 kainos 2009–2016 metais.....	91
8 lentelė. Žalios naftos pasaulinės kainos 2009–2016 metais	92
9 lentelė. JAV dolerio kurso dinamika 2011–2016 metais.....	93
10 lentelė. Kinijos ekonomikos augimo dinamika 2012–2016 metais.....	94

SANTRUMPŲ IR SĄVOKŲ SĄRAŠAS

B2B – (angl. business to business) verslas orientuotas į kitą verslą.

B2C – (angl. business to customers) verslas orientuotas į privačius klientus.

Ekspertų apklausa – ekspertų patirtis bei žinios dažnai yra geriausias ir vienintelis informacijos šaltinis. Nuomonės, paremtos ekspertų žiniomis bei patirtimi leidžia kokybiškai įvertinti analizuojamos problemos aspektus.

Įeinančioji logistika – apima iš tiekėjų gautų medžiagų judėjimą.

Inventoriaus apyvarta – visų kuro bazėse esamų naftos produktų išpardavimas per tam tikrą laiko tarpą.

Išeinanti logistika – prekių judėjimas į išorę nuo surinkimo linijos iki kliento (vartotojo).

Ištraukimo „pull“ sistema – principas, kuriuo gamyba tiesiogiai orientuojama į vartotojų poreikius. Pirkimo lygis yra stebimas ir duomenys elektroniniu būdu perduodami tiesiogiai atitinkamų prekių gamintojui. Tokios sistemos privalumas yra atskirų prekybos lygių (pavyzdžiui, žaliavos) mažinimas, o tai atitinkamai mažina kainas.

JIT (angl. Just In Time) – tai reiškia pagaminti pagal rinkos poreikius, todėl gamintojas perka žaliavų tiek, kiek reikia jo gaminiams. Vadinasi, sukaupiama kiek galima mažiau produkcijos. Tokio proceso privalumas yra mažesni sandėliavimo kaštai ir mažesnė rizika, kad laikomos prekės praras savo vertę. Trūkumas – rizika susidurti su tiekėjų nepajėgumu pristatyti prekių kaip tik laiku.

Judri tiekimo grandinė „Agile“ – tai greitai reaguojanti į vartotojų poreikių ir tiekimo pokyčius tiekimo grandinė. Tai tiekimo grandinė, kuri išaiškina realią paklausą ir į ją greitai reaguoja.

Kanban – (lietuviškai „ženklas, signalas, kortelė“) tai metodas, padedantis užtikrinti vientisą proceso vertės srautą, mažinti nuostolius ir efektyviai valdyti atsargas. Naftos pramonės įmonėse toks metodas yra tinkamiausias naudoti.

Kuro bazė – terminalas, kuriame yra sandėliuojami atvežti iš gamyklos naftos produktai, maišomi priedai, ir paskirstomi vartotojams.

Kiekybinis tyrimas – tyrimo strategija, kuri pabrėžia kiekybę duomenų surinkime ir analizėje. Jis apima dedukcinį ryšį tarp teorijos ir tyrimo, kai akcentas yra teorijos testavimas.

Kokybinis tyrimas – tyrimo strategija, kuri labiau pabrėžia žodžius, o ne kiekybę duomenų surinkime ir analizėje. Jis laikosi indukcinio ryšio tarp teorijos ir tyrimo, kur dėmesys skiriamas teorijos generavimui.

KIP – (angl. key performance indicators) įmonės sėkmės rodikliai, kurie gali būti kiekybiškai išmatuojami.

Logistika – medžiagų ir informacijos srautų valdymas nuo įmonės iki jos klientų (vartotojų). Dažnai logistikos terminas yra naudojamas kaip tiekimo grandinės valdymo sinonimas.

Liesa tiekimo grandinė „LEAN“ – *Lean* sistema yra metodika skirta veiklos procesų nuolatiniam tobulinimui. Tam tikrų valdymo sprendimų bei instrumentų rinkinys. Tai kaštais, veiksmingumu paremtos tiekimo grandinės.

Naftos produktai – iš naftos gaunami degalai, kuras, alyvos, tepalai ir kitos medžiagos, paprastai esančios grynai angliavandeniliai arba jų mišiniai.

Papildomi užsakovai – verslo klientai, kurie perka naftos produktus didmeninėmis kainomis.

SSGG analizė – įmonės stiprių, silpnų, galimybių ir grėsmių sąrašo sudarymas, pagal kurį kuriami strateginiai planai.

Rezervuaras – didžiulė talpa kuro bazėje sandėliuoti kurui.

Tiekimo grandinės valdymas – tai valdymo sistema, kurios pagrindinis tikslas yra susieti tiekėjus bei gamintojus (pirkimo pusė) ir klientus (eksportuotojus, didmenininkus, mažmenininkus), siekiant strateginio pranašumo.

Tikslinė atranka – tai atranka, kuri yra formuojama pagal tyrimo poreikius. Atranka paprastai yra maža, nors ir neturi fiksuotos dydžio taisyklės. Atvejai yra analizuojami intensyviai ir kiekvienas atvejis suteikia didžiulį kiekį informacijos.

Vagonas (cisterna) – tai yra prie lokomotyvo jungiamas mobilus rezervuaras, kuriuo geležinkelio bėgiais transportuojami degalai.

IVADAS

Temos naujumas ir aktualumas. Šiais laikais neįsivaizduojame žmogaus gyvenimo be transporto priemonių, mašinų ir kitų susisiekimo priemonių. Dauguma transporto priemonių yra varomos degalais, t. y. benzinu, dyzelinu, aviaciniu kuru ar dar kitais naftos produktais. Nors dabar iškastiniam kurui sukurta daug alternatyvų, tačiau nafta vis tiek išlieka pagrindinė kuro žaliava. Įmonės, užsiimančios naftos produktų gavyba, kuro gamyba, pirkimu ir pardavimu, turi didelį kuro bazių ir degalinių tinklą, kuris aprūpina vartotojus naftos produktais: benzinu, dyzelinu, alyva, tepalais, dujomis ir pan. Naftos produktai yra susiję ne tik su technika, jie naudojami gaminant šampūną, kremą, dantų pastą, nagų laką, dezodorantą, drabužius, batus, valymo priemones, žvakes, akinius nuo saulės, buitinę techniką ir t. t. Taigi naftos produktai išties plačiai naudojami ir turi įtakos žmogaus gyvenimo kokybei. Įmonės, prekiaujančios naftos produktais, tarpusavyje labai konkuruoja. Naftos pramonės įmonės konkurentabilumą lemia kaina, degalinių išdėstymas tinkamose vietose, kuro bazių optimali veikla, gamyklos gamybos našumas bei visa naftos pramonės įmonių tiekimo grandinė, kuri, jeigu ji tinkamai valdoma, gali būti kiekvienos įmonės sėkmės rodiklis. Taigi įmonių konkurencingumą lemia tinkamas tiekimo grandinių valdymas, todėl galima teigti, jog naftos pramonės įmonėse egzistuoja konkurencija tiekimo grandinės prieš tiekimo grandinę (Cetinkaya *et al.* 2011). Kuro kainų kitimas labai paveikia naftos pramonės įmones, todėl geras tiekimo grandinės valdymas padėtų sumažinti šią priklausomybę. Naftos pramonės įmonės, sumažinusios tiekimo grandinės kaštus, galėtų sumažinti degalinėse parduodamo kuro kainas. Jos vartotojams yra labai svarbios, todėl tai padidintų įmonės konkurencingumą. Kaina – vienas iš įmonės raktinių sėkmės rodiklių, kuri leidžia konkuruoti rinkoje.

Šiame baigiamajame magistro darbe bus nagrinėjama naftos pramonės įmonių tiekimo grandinės valdymo tobulinimo galimybės, siekiant didinti įmonės konkurencingumą, mažinant kuro kainas. Tiekimo grandinės strategija yra kaip tiltas tarp konkuravimo strategijos ir tvarumo. Tvari tiekimo grandinės strategija sukuria didesnę pridėtinę vertę, ypač vartotojų poreikių patenkinimo ir pasitenkinimo gautu produktu srityse.

Tyrimo objektas. Šiame magistro darbe tyrimo objektas yra naftos pramonės tiekimo grandinė. Jos efektyvumą lemia tinkamas valdymas, todėl bus aptarti būdai, kaip tiekimo grandinės valdymą galima būtų tobulinti. Pagal „CHANDRA“ ir „GRABIS“, tiekimo grandinėje kyla šios problemos: paskirstymo tinkle konfigūracijos, atsargų kontrolė, paskirstymo strategijos, tiekimo sutartys, aprūpinimo grandinės integracija ir strateginė partnerystė, pirkimų iš šalies ir tiekimo strategijos, IT technologijų ir sprendimo priėmimo palengvinimo sistemos, vertė vartotojui (Bouchery *et al.* 2016). Bus aptartos visos galimos naftos pramonės tiekimo grandinės problemos, ypač tinklo srautų optimizavimas, sandėliavimas ir transportavimo kaštų valdymas, nes dauguma kuro bazių vykdo

tokią strategiją, kad savo rezervuarus pripildo pilnus ir stengiasi juos tokius išlaikyti, tačiau toks sandėliavimas didina kaštus ir kartais yra nesukontroliuojamas. Problemoms spręsti reikalingas tvarus tiekimo grandinės valdymas, todėl bus tiriama kelių kuro bazių veikla, siekiant išsiaiškinti tiekimo grandinės tobulinimo galimybes.

Darbo tikslas – išanalizuoti tiekimo grandinės valdymo tobulinimo naftos pramonėje galimybes.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atlikti tiekimo grandinės tobulinimo teorinių aspektų analizę.
2. Išanalizuoti tiekimo grandinės valdymą pasirinktose naftos pramonės įmonėse.
3. Nustatyti tiekimo grandinės valdymą veikiančius veiksnius.
4. Atlikti ekspertų apklausą.
5. Pateikti siūlymus bei modelį dėl tiekimo grandinės valdymo tobulinimo.

Tyrimo metodas. Mokslinės literatūros lyginamoji analizė, anketinė apklausa ir anketinių duomenų analizė. Šiame darbe bus atliekamas kokybinis tyrimas. Respondentų atrankos metodas – netikimybinė atranka, nes tiekimo grandinės valdymo tobulinimo galimybėms analizuoti reikalingi kompetentingi ekspertai, kurie išmano tiekimo grandinę ir turi patirties naftos pramonės tiekimo grandinės veikloje. Kitos srities respondentų apklausa būtų netikslinga, nes iškreiptų naftos pramonės tiekimo grandinės valdymo realią situaciją. Pagal tam tikrus kriterijus bus atrinkti respondentai, kurie gerai išmano naftos pramonės tiekimo grandinę, jos ypatumus ir dažniausiai pasitaikančias problemas. Atlikus apklausą, gauti kokybiniai duomenys bus analizuojami, interpretuojami ir teikiami pasiūlymai.

Tyrimų eigos paaiškinimas, darbo mokslinė vertė ir aprobacija. Norint suprasti tiekimo grandinės problemas, pirmiausia reikia išanalizuoti visą tiekimo grandinę. Naftos pramonės įmonėse gausu tiekimo grandinės problemų, todėl norint jų poveikį sumažinti, reikia išanalizuoti tuos veiksnius, kurie sukelia tiekimo grandinės problemų. Siekiant nustatyti tiekimo grandinės valdymo tobulinimo galimybes, tyrimo vietomis ir subjektais gali būti pasirinktos bet kurios naftos pramonės įmonės, kurios užsiima naftos produktų sandėliavimu ir paskirstymu, nes jos visos yra tiekimo grandinės dalis. Vadinasi, sutrikus bent vienai daliai, nukenčia visa naftos pramonės tiekimo grandinė.

Pirmiausia bus analizuojama literatūra, tiekimo grandinės valdymo tobulinimo klausimais. Vėliau nagrinėjama Lietuvos naftos pramonės tiekimo grandinė ir tiriami veiksniai, turintys įtakos tiekimo grandinei valdyti. Pagal „M. Porterio“ pridėtinės vertės grandinę bus sudaroma anketa ir atliekamas empirinis tyrimas. Remiantis tyrimo duomenis, bus siūlomas tiekimo grandinės valdymo tobulinimo modelis, kuris galėtų padėti ištirti naftos pramonės tiekimo grandinę ir ją tobulinti. Visos išvalgos ir darbe gauti tyrimo rezultatai pristatyti jaunųjų mokslininkų konferencijoje.

1. TIEKIMO GRANDINĖS VALDYMO TEORINIAI ASPEKTAI IR JŲ ANALIZĖ

1.1. Tiekimo grandinės samprata

Pagrindinė visuminių sąnaudų koncepcijos idėja yra nagrinėti skirtingus įmonės logistikos sistemos elementus bei jų veiklos sąnaudas kaip bendrą, vieningą visumą. Tiekimo grandinės valdymas (angl. Supply chain management, sutr. SCM) yra panaši koncepcija, tačiau kartu dar apimanti ir tiekėjus bei klientus, kaip lygiaverčius grandinės dalyvius. Tiekimo grandinė – tai tiesiogiai ar netiesiogiai su užsakovo išsakto poreikio įgyvendinimu susijusių subjektų visuma. Tipinė tiekimo grandinė apima daug stadijų (subjektų):

- Užsakovą.
- Mažmenininką.
- Didmenininką.
- Gamintoją.
- Žaliavų tiekėją.

Tiekimo grandinė apima ne tik gamintojus ir tiekėjus, bet ir vežėjus, sandėliavimo paslaugas teikiančius ir kitus tarpininkus bei patį užsakovą (tiekitimo grandinė prasideda nuo užsakovo ir jo išreikšto poreikio). Visos stadijos (subjektai) tarpusavyje susietos medžiagų, informacijos bei finansų srautais, tačiau tiekimo grandinėje ne visos privalomos.

Tiekimo grandinės struktūra priklauso nuo užsakovo poreikio bei kiekvienos stadijos (subjekto) veiksmų. Taip pat klaidinga manyti, kad tik vienas subjektas atsakingas už atskirą tiekimo grandinės stadiją. Gamintojas gali gauti medžiagų iš kelių tiekėjų, o savo produktą pateikti keliems tarpininkams ir t. t. Todėl tiekimo grandinė turėtų būti traktuojama kaip tinklas (Zinkevičiūtė *et al.* 2013).

Tiekimo grandinės valdymo tikslai ir ypatumai. Kadangi užsakovas yra sudėtinė tiekimo grandinės dalis, pirminis kiekvienos jų tikslas yra patenkinti užsakovo poreikius ir kartu sukurti pelną pačiai įmonei. Kitaip tariant, tiekimo grandinės tikslas yra sukurti didžiausią pridėtinę vertę (skirtumas tarp galutinio produkto vertės jo vartotojui ir užsakovo poreikiui tenkinti patirtų sąnaudų). Daugelyje komercinių tiekimo grandinių jų pridėtinė vertė stipriai siejasi su pelningumu (skirtumas tarp iš užsakovo gautų pajamų ir bendrų grandinės sąnaudų). Kuo didesnis tiekimo grandinės pelningumas, tuo ji yra sėkmingesnė. Tačiau jos sėkmė turėtų būti vertinama pagal visos, o ne atskiros stadijos ar subjekto, grandinės pelningumą. Čia jau galima kalbėti apie tiekimo valdymo poreikį.

Daugelyje grandinių vienintelis pajamų šaltinis yra užsakovas. Jo link juda visi materialūs srautai: tiek žaliavos, tiek gatava produkcija. Žinant, kad visi srautai tiekimo grandinėje lemia tik sąnaudas, atrodo, visai natūralu, kad efektyvus srautų valdymas ir jų judėjimo koordinavimas yra

esminė sėkmės sąlyga. Taigi efektyvus tiekimo grandinės valdymas apima visų jos srautų valdymą, reikalingą bendrai pridėtinei vertei didinti.

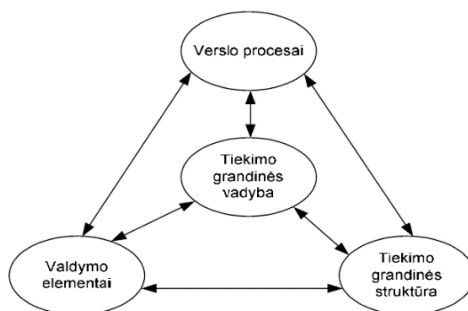
Iš esmės yra 4 tiekimo grandinės valdymo koncepcijos ypatumai, skiriančios ją nuo tradicinio logistikos suvokimo:

1. Tiekimo grandinė suvokiama kaip visuma, o ne daugybė atskirų operacijų: aprūpinimas, gamyba, paskirstymas. Taip logistika suvokiama ir pirmaujančiose įmonėse. Esmė ta, kad tiek tiekėjas, tiek ir vartotojas įtraukiami į sistemos planavimo procesą. Taip peržengiamos vienos įmonės ribos, ir grandinė planuojama kaip vieninga visuma.
2. Tiekimo grandinės valdymas yra daugiau strateginis planavimo procesas, tad dėmesys labiau skiriamas strateginiam planavimui, o ne operaciniam lygmeniui būdingoms veikloms planuoti ir vykdyti.
3. Tiekimo grandinės valdymo koncepcijoje ypatingai traktuojamos atsargos. Tradiciškai jos naudojamos kaip dviejų skirtingų grandinės komponentų apsauginis barjeras, o tai kartu lemia ir dideles jų apimtis bei valdymo sąnaudas. Tiekimo grandinės valdyme atsargos jau traktuojamos tik kaip paskutinė priemonė sklandiems materialių produktų srautams grandinėje subalansuoti.
4. Esminė sėkmingo tiekimo grandinės valdymo prielaida yra integruotų informacinių sistemų naudojimas. Jos yra visos grandinės, o ne pavienio komponento veiklai naudojamos informacijos dalis. Šios sistemos užtikrina paklausos ir atsargų, reikalingų paklausai patenkinti, matomumą (skaidrumą) visoje grandinėje (Zinkevičiūtė *et al.* 2013).

1.2. Tiekimo grandinės vadybos bendra sandaros struktūra

Tiekimo grandinės vadybos sandara susideda iš trijų pagrindinių ir susijusių dalių:

- Verslo procesų.
- Valdymo elementų.
- Tiekimo grandinės struktūros.



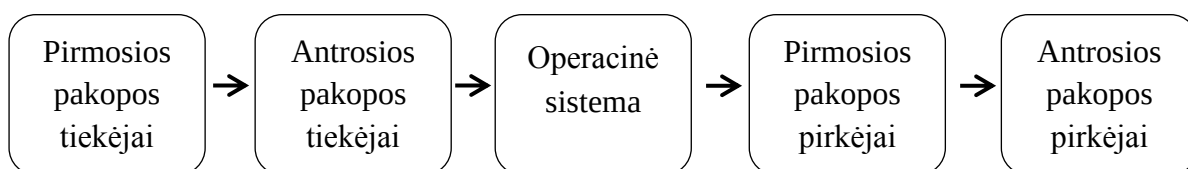
1 pav. Tiekimo grandinės vadybos bendra sandaros struktūra

Šaltinis: Martha C. Cooper. Supply Chain Management: More Than a New Name for Logistics. 1997

Verslo procesai yra veikla kuri gamina konkrečią pirkėjui naudingą produkciją. Valdymo elementai tai elementai, pagal kuriuos verslo procesai yra susisteminti ir valdomi. Tiekimo grandinės struktūra yra organizacijos sudarančios tiekimo grandinę.

1.3. Tiekimo grandinės valdymo koncepcija

Tiekimo grandinės valdymo koncepciją sudaro pirmosios pakopos tiekėjai, antrosios pakopos tiekėjai, operacinė sistema, pirmosios pakopos pirkėjai ir antrosios pakopos pirkėjai. Įeinančioji logistika, kuri apima iš tiekėjų gautų medžiagų judėjimą, yra antrosios pakopos tiekėjų ir operacinės sistemos sudėtyje. Išeinančioji logistika seka toliau, nuo surinkimo linijos iki pagaminto produkto pristatymo klientui, t. y. apima operacinę sistemą ir pirmosios pakopos pirkėjus. Medžiagų valdymas apibrėžia medžiagų judėjimą įmonės viduje, todėl medžiagų valdymas apima antrosios pakopos tiekėjus, operacinę sistemą ir pirmosios pakopos tiekėjus (Jančiauskas *et al.* 2003).



2 pav. Tiekimo grandinės valdymo koncepcija

Šaltinis: Jančiauskas B. et al. Supply chain management. 2003

Visą tiekimo grandinę apima visos 2 paveiksle nurodytos funkcijos. Tiekimo grandinė yra ryšių tarp organizacijos ir jos tiekėjų bei klientų valdymas siekiant strateginio pranašumo.

1.4. Įmonės tiekimo grandinės makroprocesai

Tikslinga paminėti, kad kiekvienos įmonės viduje tiekimo grandinė apima visas jos funkcijas, reikalingas užsakovo poreikiui įgyvendinti. Visi tiekimo grandinės procesai gali būti suskirstyti į tris makroprocesus:

1. CRM (angl. client response management) – ryšių su užsakovu valdymas (visi tarp įmonės ir užsakovo vykstantys procesai).
2. ISCM (angl. internal supply chain management) – vidinis tiekimo grandinės valdymas (visi įmonės viduje vykstantys procesai).

3. SRM (angl. supply relations management) – ryšių su tiekėjais valdymas (visi tarp įmonės ir jos tiekėjų vykstantys procesai).

Šie trys makroprocesai valdo visus medžiagų, informacijos ir pinigų srautus, reikalingus užsakovo poreikiui sukurti, gauti ir įgyvendinti:

- CRM makroprocesas leidžia sukurti paklausą bei padeda pateikti ir sekti užsakymo įvykdymą.
- ISCM makroprocesas padeda išpildyti paklausą, kurią sukuria CRM procesas reikiamu laiku ir įmanomai mažiausia kaina.
- SRM makroprocesas padeda valdyti atskirų produktų bei reikiamų paslaugų tiekimo šaltinius.

Visi trys makroprocesai skirti tam pačiam užsakovui aptarnauti. Norint, kad tiekimo grandinė būtų sėkminga, visi trys makroprocesai turi būti gerai tarpusavyje integruoti, tačiau net ir toje pačioje įmonėje už atskiras veiklas atsakingi skirtingi skyriai, tarp kurių esant komunikacinių problemų neįmanoma sukurti tiekimo grandinės, užtikrinančios pasiūlos ir paklausos atitikimą (Zinkevičiūtė, *et al.* 2013).

1.5. Tiekimo grandinės procesai

Tiekimo grandinės valdymas yra sunkus, daug dėmesio ir analizės reikalaujantis darbas. Norint kad tiekimo grandinė būtų sklandi ir be jokių trukdžių, taip pat kad būtų užtikrintas efektyvus jos valdymas suskirstyti aštuoni tiekimo grandinės valdymo procesai:

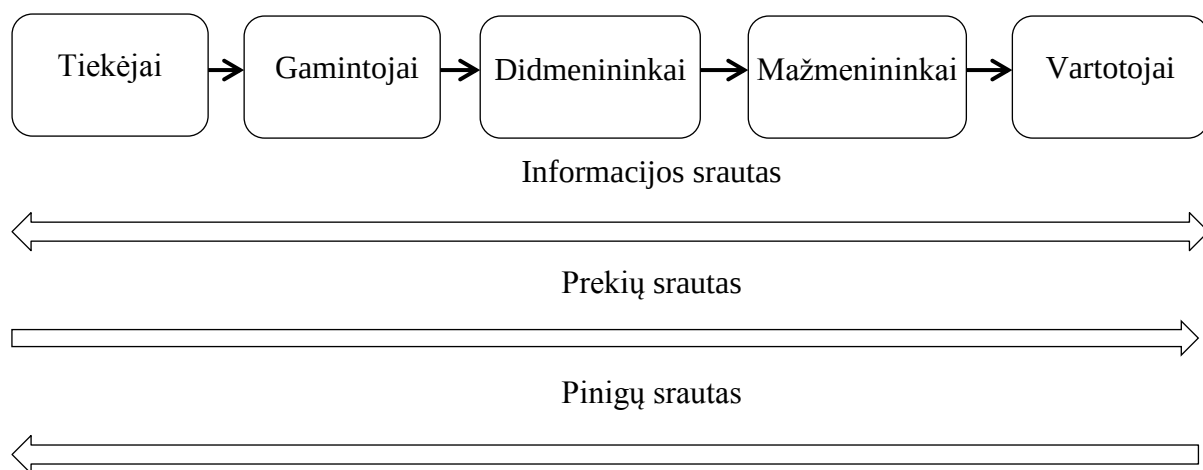
- Santykių su klientais valdymas (angl. Customer Relationship Management) – parodo, kokie ryšiai su klientais yra palaikomi ir plėtojami. Santykių su pirkėjais valdymas padeda atskirti, kas yra pagrindiniai klientai ir kokios yra pagrindinės klientų grupės. Tokiu būdu yra išsiaiškinami klientų poreikiai ir elgesys, kurie padeda įmonei pasirinkti tinkamas pardavimų, marketingo ir paslaugų strategijas.
- Klientų aptarnavimo valdymas (angl. Customer Service Management) – tai valdymas, kuriuo siekiama vidiniams ir išoriniams klientams pateikti aukštos kokybės prekes ir paslaugas už žemiausią kainą, sukuriant kuo trumpesnę laukimo laiką. Taip pat garantuoti maksimalų jautrumą ir lankstumą reaguojant į jų poreikius.
- Paklausos valdymas (angl. Demand Management) – šio proceso metu siekiama palaikyti balansą tarp klientų poreikių ir įmonės teikiamos pasiūlos. Paklausos valdymas apima prekęs ar paslaugos paklausos prognozavimą, pasiūlos ir paklausos suderinimą, įmonės lankstumo didinimą ir klientų paklausos nepastovumo mažinimą. Procesas taip pat yra susijęs su planų rengimu ir įgyvendinimu, kai operacijos yra nutraukiamos nenumatytų trikdžių.

- Užsakymo įvykdymo valdymas (angl. Order Fulfillment) – proceso metu siekiama efektyviai ir veiksmingai užtikrinti užsakymų įvykdymą. Įmonė turi vystyti bendradarbiavimą su tiekimo grandinės nariais, tam kad patenkintų klientų reikalavimus ir kad prekės ir paslaugos juos pasiektų minimaliausiomis išlaidomis.
- Gamybos srauto valdymas (angl. Manufacturing Flow Management) – valdymas koncentruojasi į pirkėjų pageidaujamų produktų gamybą. Procesas apima visas veiklas reikalingas valdyti produkto eigai per gamybos srautus ir bet kokiais įmanomais būdais siekia padaryti įmonės gamybą kuo lankstesnę. Tai yra siekiama lanksčių gamybos procesų ir stengiamasi turėti galimybę derinti produktus.
- Santykių su tiekėjais valdymas (angl. Supplier relationship management) – procesas, kuris apibrėžia, kaip įmonė bendrauja su tiekėjais. Kaip matyti iš pavadinimo, tai yra atspindys ryšių su klientais valdymo. Lygiai taip, kaip įmonė turi plėtoti santykius su savo klientais, ji turi puoselėti santykius ir su tiekėjais. Kaip ir santykiuose su klientais, taip ir čia, įmonė turėtų užmegzti glaudžius santykius su pagrindiniais tiekėjais ir tradicinius su likusiais kitais. Ryšių su tiekėjais valdymas tampa vis svarbesniu, nes organizacijos sutelkia dėmesį į pagrindines kompetencijas ir stengiasi įgyti tiekėjų pasitikėjimą, tam kad išlaikytų kritinį pranašumą ar aukštesnę poziciją prieš konkurentus.
- Produkcijos tobulinimas ir komercializacija (angl. Product Development and Commercialization) – tai procesų visuma, apimanti veiklą kuriant ir parduodant naujus ir jau esamus produktus. Produkcijos tobulinimas apima keturias pagrindines fazes. Pirma, idėjos generavimas, antra – idėjos vystymas, trečia – produkto ir proceso projektavimas, ketvirta – gamyba ir pristatymas. Greitai kurti naujus produktus ir efektyviai paleisti juos į rinką yra pagrindinė įmonių sėkmės dalis. Patekimo į rinką laikas yra kritinis tikslas šiame procese. Tiekimo grandinės valdymas apima klientų ir tiekėjų integravimą į gaminio kūrimo procesą siekiant sumažinti patekimo į rinką laiką. Kai produkto gyvavimo ciklas sutrumpėja, tinkamas produktas turi būti parengtas ir sėkmingai pasiekti rinką per kuo trumpesnį laikotarpį, tokiu atveju įmonė išliks konkurencinga.
- Grįžtamųjų srautų valdymas (angl. Returns Management) – tai valdymas, kurio metu tiekimo grandinė išplečiama toliau už galutinio vartotojo. Tai apima bendradarbiavimą su agentūromis, pavyzdžiui, kaip vietos valdžios institucijos ar privačios atliekų surinkimo, perdirbimo ir šalinimo įmonės. Nors daugelis įmonių nepaiso šio proceso, nes nemano, kad tai yra svarbu, šis procesas gali padėti įmonei pasiekti tvarų konkurencinį pranašumą. Efektyvus šio proceso valdymas leidžia įmonei nustatyti našumo gerinimo galimybes ir sukurti proveržio projektus (Douglas *et al.* 2008).

Tiekimo grandinės valdymo procesai apima derybas su tiekėjais, atsargų planavimą, prekių užsakymą iš tiekėjų, logistikos funkcijų atlikimą, sandėliavimą, paskirstymų vykdymą, grąžinimų tvarkymą. Tiekimo grandinės valdymo skirstymas į skirtingus procesus leidžia įmonei įsigilinti į skirtingus dalykus. Bendras tiekimo grandinės valdymas negalėtų būti toks efektyvus, konkurencingas ir pelningas, jeigu įmonė viską valdytų bendrai. Tačiau šiuolaikiniai pažangūs IT sprendimai leidžia efektyviai planuoti, vykdyti ir kontroliuoti visus procesus susijusius su tiekimo grandinės logistika vienosė rankose.

1.6. Tiekimo grandinės procesų srautai

Tiekimo grandinės valdymas apima pagrindines įmonės pridėtinę vertę kuriančias veiklas – nuo projektavimo, planavimo ir pirkimo iki gamybos ir prekių pristatymo. Tiekimo grandinės srautai yra daugiasluoksniai ir susideda iš medžiagų judėjimo, informacijos srauto ir finansinių duomenų apsikeitimo tarp visų tiekimo grandinės dalyvių – pirkėjų, tiekėjų, gamintojų, mažmenininkų ir didmenininkų. Tiekimo grandinės valdymo pagrindiniai tikslai yra sumažinti atsargų kiekį, padidinti operacijų greitį ir skubiau įgyvendinti užsakymus. Svarbiausias sėkmės veiksnys – užtikrinti nepertraukiamą medžiagų ir informacijos judėjimą (Jančiauskas *et al.* 2003).

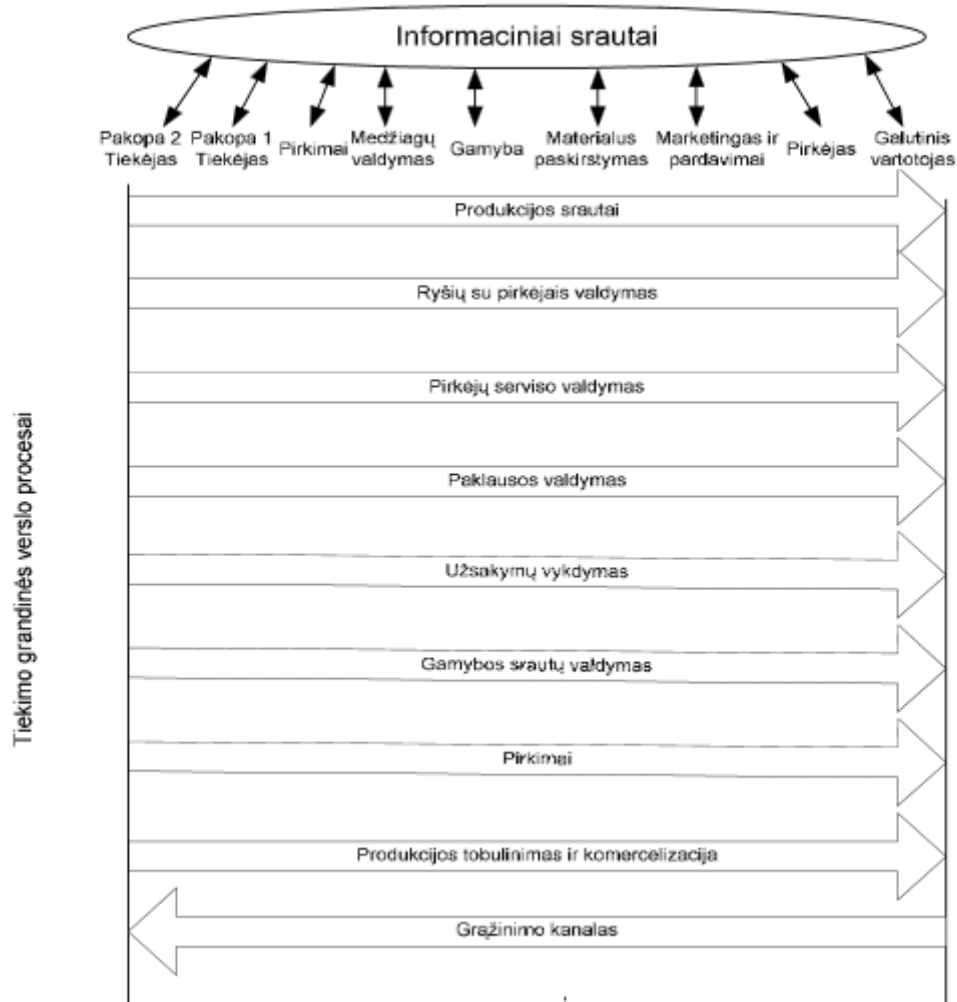


3 pav. Tiekimo grandinės procesų srautai

Šaltinis: Jančiauskas B. et al. Supply chain management. 2003

Kaip matome iš 3 pav. informacijos srautas turi būti į abejas puses, nuo tiekėjų iki vartotojų, bei nuo vartotojų iki tiekėjų, tam kad būtų dalijamasi informacija ir galima būtų atlikti tinkamus sprendimus tiekimo grandinėje. Prekių srautas keliauja nuo tiekėjo iki vartotojo, o pinigų srautas atvirkščiai.

Tiekimo grandinės valdymas susideda iš trijų komponentų: tiekimo grandinės verslo procesų, tiekimo grandinės verslo sudedamųjų dalių ir tiekimo grandinės struktūros. Iš 4 paveikslą matyti, kad tiekimo grandinės procesas eina tiek per pačios kompanijos tiekimo grandinės funkcijas, tiek per susijusių kompanijų tiekimo grandinės funkcijas.



4 pav. Tiekimo grandinės valdymas

Šaltinis: Douglas M. et al. Supply chain management: Process, Partnership, Performance. 2008

Norint minimizuoti inventorių tiekimo grandinėje turi būti galimybė informacinėms sistemoms seksti ir perduoti gamybai pirkėjo poreikius skirtinguose grandinės lygiuose. Marketingas ir pirkėjų servisas turi žinoti produkto prieinamumą. Reiškia, kad visos funkcijos ar verslo procesai reikalauja keleto lygių koordinacijos ir matomumo žaliavų ir produktų rinkose.

1.7. Tiekimo grandinės veiksniai

Siekiant išsiaiškinti, kaip įmonė gali pagerinti tiekimo grandinės veiklą reakcijos bei efektyvumo prasme, reikia išmanyti tris logistikos bei funkcinis veiksniai. Jie tarpusavyje sąveikauja ir iš principo nulemia tiekimo grandinės reakcijos ir efektyvumo lygį. Pagrindinė tiekimo grandinės valdymo užduotis – taip valdyti (struktūrinti) grandinės veiklą lemiančius veiksniai, kad mažiausiomis sąnaudomis (ir didžiausiu efektyvumu) būtų pasiektas pageidaujamas grandinės reakcijos lygis. Atskirai panagrinėkime kiekvieną veiksnį ir jo įtaką tiekimo grandinei.

Infrastruktūra – tiekimo tinklų vietos, kuriose produktai gaminami arba saugomi. Pagrindiniai infrastruktūros tipai yra gamyklos bei sandėliai t. y. vietos, iš kurių materialūs srautai juda, čia srautai sukuriama arba transformuojami ir kaupiami. Naudodamos tinkamą infrastruktūrą įmonės gali:

- užsitikrinti masto ekonomiją – kai produktas gaminamas ar saugomas vienoje vietoje (centralizacija didina efektyvumą). Tačiau toks išlaidų mažinimas susijęs su tiekimo grandinės reakcijos lygio blogėjimu.
- didinti reakciją į vartotojo poreikius, steigiant sandėlius ar gamybos vietas arčiau vartotojų. Tačiau tokiu atveju grandinės efektyvumas mažėja. Sprendimai, susiję su infrastruktūros paskirtimi, vieta, pajėgumais, turi itin didelės įtakos tiekimo grandinės veiklai. Pagrindinis kompromisas, priimant sprendimus dėl tiekimo grandinės infrastruktūros, yra tarp jos tipo, pajėgumų, vietos bei sąnaudų ir reakcijos lygio, kurį visa ši infrastruktūra sukuria (Zinkevičiūtė *et al.* 2013).

Atsargos – apima visas žaliavas, nebaigtos gamybos vienetus bei produktus, esančius tiekimo grandinėje. Kintanti atsargų politika gali reikšmingai paveikti tiekimo grandinės reakciją bei efektyvumą. Atsargų reikia dėl produktų pasiūlos ir paklausos nesutapimo. Atsargos svarbios tiekimo grandinėje, nes didina paklausos, kuri gali būti patenkinta jau paruoštais vartoti produktais, apimtį.

Kitas svarbus atsargų vaidmuo yra išlaidų mažinimas, išnaudojant masto ekonomijos galimybes gamybos ir paskirstymo fazėse. Atsargos svarbios palaikant konkurencinę strategiją. Jei šiai strategijai reikia aukšto reakcijos lygio, įmonė tai gali pasiekti, arčiau vartotojo talpindama didelius kiekius atsargų. Pagrindinis kompromisas, kurio siekiama priimant su atsargomis tiekimo grandinėje susijusius sprendimus, yra tas, kad didinant atsargų kiekį, didėja grandinės reakcija. Didėjantis atsargų kiekis taip pat lemia ir gamybos bei transportavimo sąnaudų mažėjimą dėl masto ekonomijos. Tačiau tai tuo pat metu didina atsargų išlaikymo sąnaudas bei mažina grandinės efektyvumą (Zinkevičiūtė *et al.* 2013).

Transportavimas – apima produkcijos judėjimą iš vieno tiekimo grandinės taško į kitą. Transporto sprendimai susiję su daugelio galimų alternatyvių transporto rūšių bei jų judėjimo būdų panaudojimu. Kaip ir su atsargomis susiję, transporto sprendimai gali turėti įtakos tiekimo grandinės reakcingumui bei efektyvumui. Greitesni transportavimo būdai didina grandinės reakciją, tačiau tuo pat metu mažina efektyvumą. Transportavimo būdas veikia ir atsargų kiekio bei infrastruktūros vietos sprendimus. Jei konkurencinė gamybinės įmonės strategija nukreipta į pirkėją, kuriam reikia aukšto reakcijos lygio ir kuris pasirengęs už tai mokėti, įmonė gali naudoti transportą kaip priemonę grandinės reakcijai didinti. Jei strategija nukreipta į pirkėją, kurio pagrindinis sprendimo kriterijus yra kaina, tada galima transportą naudoti kaip priemonę produkto kainai mažinti, kartu aukojant ir dalį grandinės reakcijos. Kadangi gamybinė įmonė, siekdama grandinės efektyvumo ar reakcijos, gali naudoti tiek transportavimą, tiek ir atsargų valdymą, optimalus sprendimas dažniausiai reiškia teisingo kompromiso tarp šių veiksnių suradimą. Pagrindiniai sprendimai, susiję su transportu:

- Transporto tinklo struktūra.
- Transporto rūšies pasirinkimas.

Pagrindinis kompromisas, susijęs su transporto sprendimais, yra tarp produkto vežimo kainos bei greičio (Zinkevičiūtė *et al.* 2013).

Informacija – apima visų tipų duomenis, susijusius su infrastruktūra, atsargomis, transportu, kainomis bei pirkėjais visoje tiekimo grandinėje. Informacija, ko gero, yra svarbiausias veiksnys, lemiantis tiekimo grandinės veiklą, kadangi nuo jos tiesiogiai priklauso visi kiti veiksniai. Informacija sudaro sąlygas vadybos sprendimams, kurie ir lemia tiekimo grandinės reakcingumą ar efektyvumą. Ji yra esminis veiksnys, kurį naudojant galima didinti grandinės reakciją, tuo pat metu didinant ir efektyvumą. Tačiau net ir esant šiam veiksniai, gamybinės įmonės pasiekia ribą, kai tenka ieškoti kompromiso tarp efektyvumo ir reakcijos. Taip atsitinka, kadangi kartais ribinės informacijos apdorojimo sąnaudos auga, o ribinė nauda, sukuriama tos pridėtinės informacijos, nebekinta arba net mažėja. Pagrindiniai sprendimai, susiję su informacija:

- Informacijos pateikimo būdas (priklauso nuo traukimo ar stūmimo stadijos).
- Koordinacija ir informacijos mainai.
- Prognozavimas ir bendras planavimas.
- Informacijos perdavimo technologijos ir pan.

Gera informacija didina ir efektyvumą, ir reakciją. Tačiau ne visada daugiau informacijos reiškia didėjančią pridėtinę grandinės vertę. Kartais augantiems informacijos kiekiams reikia ir didesnių sąnaudų jiems apdoroti bei perduoti. Todėl labai svarbu nustatyti mažiausią informacijos lygį, reikalingą planams įgyvendinti (Zinkevičiūtė *et al.* 2013).

Veiklos perleidimas (angl. outsourcing) – tai pasirinkimas, kas, kada ir kaip atliks atitinkamas veiklas (gamybą, transportavimą, sandėliavimą, informacijos valdymą) tiekimo grandinėje. Strateginiu lygmeniu tai reiškia perleidimą – kurias funkcijas įmonė vykdys pati, o kurias perleis trečiajai šaliai. Šie sprendimai taip pat stipriai veikia grandinės reakcingumą bei efektyvumą. Nusprendus, kurios veiklos bus atliekamos, o kurios įsigyjamoms, tenka:

- Atrinkti paslaugų teikimo šaltinius (vieną ar kelis).
- Pasirinkti paslaugos tiekėjo atrankos bei vertinimo kriterijus.
- Pasirinkus ir sudarius sutartis, struktūrizuoti aprūpinimo procesą, siekiant padidinti efektyvumą bei reakciją.

Kartais vienos gamybinės įmonės atiduoda dalį savo veiklų, siekdamos didesnės grandinės reakcijos, jei pačioms tą reakciją užtikrinti per brangu. Antros pasilieka procesus, didinančius reakciją, kartu siekdamos išlaikyti ir procesų kontrolę. Trečios gamybinės įmonės atiduoda dalį veiklų, siekdamos efektyvumo (jei trečioji šalis gali užtikrinti masto ekonomiją). Pagrindiniai sprendimai, susiję su veiklos perleidimu:

- Gaminti ar pirkti.
- Konkretaus tiekėjo pasirinkimas.
- Aprūpinimo proceso organizavimas.

Veiklos perleidimo sprendimai turėtų būti priimami, siekiant bendros pridėtinės vertės visoje tiekimo grandinėje augimo. Bendra pridėtinė vertė yra veikliama šių sprendimų (nuo jų priklauso visų grandinės veiklų sąnaudos). Veiklos perleidimo sprendimai pagrįsti, jei trečioji šalis labiau nei pati gamybinė įmonė gali padidinti grandinės pridėtinę vertę (Zinkevičiūtė *et al.* 2013).

Kainodara – apima kainos nustatymą produktams ar paslaugoms, kuriuos įmonės tiekimo grandinė daro prieinamus vartotojams. Kainodara iš esmės lemia pirkėjo elgseną, taigi ir visą tiekimo grandinės veiklą. Ji yra svertas, galintis sureguliuoti paklausos ir pasiūlos disbalansą. Ji taip pat yra vienas iš pagrindinių faktorių, turinčių įtakos paklausos tipui bei lygiui, su kuriuo susidurs tiekimo grandinė. Kainodara yra reikšminga priemonė, padedanti įgyvendinti gamybinės įmonės konkurencijos strategiją.

Visi kainodaros sprendimai turėtų būti priimami gamybinės įmonės pelnui didinti. Tam būtina suvokti atskirų tiekimo grandinės veiklų išlaidų struktūrą bei tų veiklų vertę visai tiekimo grandinei. Tiekimo grandinės valdymas apima logistikos bei funkcinis veiksnius, didinant grandinės pridėtinę vertę. Paskutiniu metu, nors logistikos veiksniai toliau lieka svarbūs, labiau koncentruojamasi į funkcinį veiksnį valdymą. Svarbu suvokti, kad visi šie veiksniai veikia ne atskirai, o kartu (veikdami vienas kitą), tai ir lemia tiekimo grandinės funkcionavimą.

Tiekimo grandinės strategijos tikslas yra surasti efektyvumo ir reakcijos balansą, kuris sutaptų su įmonės konkurencijos strategija. Siekdama šio tikslo, gamybinė įmonė turi rasti teisingą trijų logistikos bei funkcinių veiksmų kombinaciją (kiekvienam individualiam veiksmui vadybininkai turi rasti kompromisinį efektyvumo ir reakcijos variantą, atsižvelgdami į kitų veiksmų įtaką grandinės efektyvumui ir reakcijai). Bendras šių veiksmų poveikis nulemia visos tiekimo grandinės pelningumą (efektyvumą) bei reakciją. Daugelis gamybos įmonių pradeda nuo konkurencijos strategijos kūrimo ir tada numato, kokia turėtų būti jų tiekimo grandinės strategija. Savo ruožtu tiekimo grandinės strategija lemia, kaip grandinė turėtų veikti, atsižvelgiant į efektyvumą ir reakcingumą. Tuomet trys logistikos ir funkciniai veiksniai reikalingi numatytam veiklos lygiui bei didžiausiam tiekimo grandinės pelningumui pasiekti (Zinkevičiūtė *et al.* 2013).

1.8. Veiksniai nulemiantys tiekimo grandinės tobulinimą

Tiekimo grandinę tobulinti yra labai svarbu siekiant, kad įmonė būtų konkurencinga, stabili ir dirbtų efektyviai. Veiksniai, kurie lemia, jog įmonei reikia susirūpinti ir pradėti tobulinti savo tiekimo grandinę yra tokie kaip:

- Spartus transportavimo kaštų augimas. Išaugę transportavimo kaštai reiškia, kad tiekimas ar paskirstymas yra neapgaltotas ir daro didelius nuostolius įmonei. Reikia perplanuoti visą tiekimą ir kuo įmanoma labiau optimizuoti transportavimą.
- Pasiekta gamybos efektyvumo viršūnė. Tai reiškia, jog norint toliau tobulėti reikia siekti tobulumo ne tik gamyboje, bet ir tiekime.
- Esminis pokytis atsargų valdymo filosofijoje. Tai reikštų, jog pasikeitus atsargų valdymui, turi keistis ir tiekimo grandinė.
- Padidėjęs produktų asortimentas taip pat gali būti veiksnys, kuris verčia tobulinti tiekimo grandinę, nes šiuo atveju tiekimą reikia perplanuoti ir tobulinti.
- Kompiuterinių ir komunikacijų technologijų revoliucija. Šis veiksnys leidžia dalintis informacija tarp visų tiekimo grandinės dalyvių, todėl norint išlikti konkurencingiems reikia tobulinti tiekimo grandinę.
- Naujų didelių mažmeninės prekybos tinklų augimas, su didele paklausa ir labai sudėtingomis logistikos paslaugomis taip pat verčia tobulinti tiekimo grandinę, tam kad tiekimas būtų optimizuotas.
- Pasaulinė konkurencija. Šiuo metu rinka yra perpildyta įvairiais produktais, todėl norint išlikti būtina tobulinti savo tiekimo grandinę ir ieškoti konkurencinių pranašumų prieš konkurentus.
- Užsienio tiekimo šaltiniai. Šis veiksnys lemia tiekimo grandinės tobulinimą, nes dažnai vietinėje rinkoje tiekimo sąlygos būna labai ribotos ir norint ieškoti pigesnių ir

konkurencingesnių sprendimų reikia dairytis į užsienį ir tuo pačiu efektyviau perplanuoti tiekimo grandinę (Jančiauskas *et al.* 2003).

Visi šie veiksniai verčia įmones ieškoti galimybių ir tobulėti bei tobulinti savo tiekimo grandinės valdymą. Kitu atveju įmonės nesugebėtų konkuruoti su kitais stipresniais konkurentais, todėl norint, kad įmonė išliktų, būtų efektyvi, stabili ir konkurencinga, būtina ieškoti tiekimo grandinės valdymo galimybių.

1.9. Tiekimo grandinės analizės būdai

Norint nustatyti tiekimo grandinės problemos, pirmiausia reikia nuspręsti kaip bus analizuojama tiekimo grandinė. Tiekimo grandinę galima analizuoti, tiriant:

- Įėjimo ir išėjimo puses.
- Mazginius taškus ir ryšius.
- Kanalus.
- Kaštų centrus.

Analizuojant tiekimo grandinę pagal įėjimo ir išėjimo puses, įmonės galima suskirstyti į skirtingas tiekimo grandinės rūšis, tokias kaip subalansuota sistema, gausaus įėjimo, gausaus išėjimo ir grįžtamoji sistema.

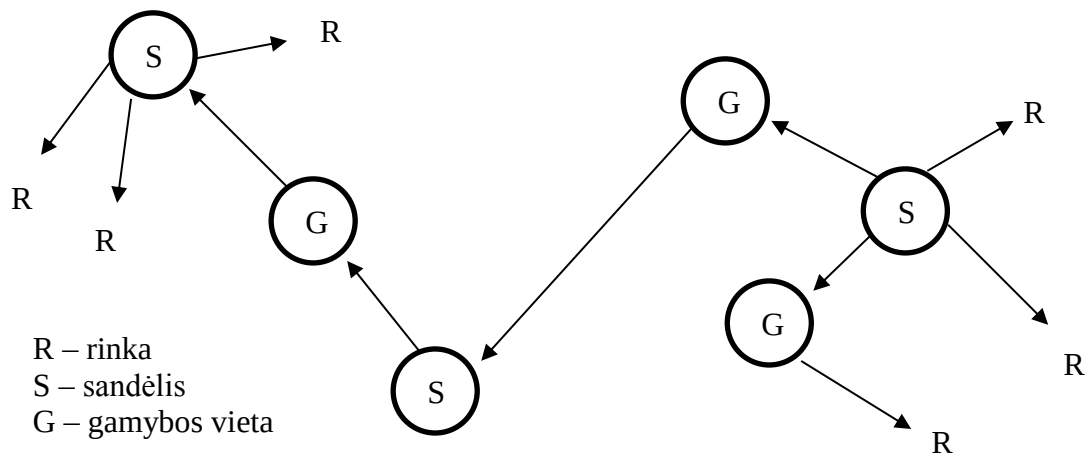
Subalansuota sistema tai kai įmonės, turi protingai subalansuotus jų logistikos sistemų srautus tiek iš įėjimo, tiek iš išėjimo pusių – jų tiekėjai perka prekes iš įvairių pardavėjų skirtingose vietose. Tuo pačiu įmonės gali koncentruotis į fizinį paskirstymą ar išėjimo pusę dėl paslaugų vartotojams svarbos. Šiuo atveju abi – įėjimo logistika ir išėjimo logistika – yra svarbios.

Gausaus įėjimo rūšis tai labai gausus įėjimo srautas ir labai paprastas išėjimo srautas. Šis procesas nereikalauja sandėliavimo, specialaus transportavimo sutarčių ar pakavimo.

Gausaus išėjimo rūšis tai logistinės sistemos fizinio paskirstymo pusė yra sudėtingesnė ir reikalauja saugojimo, pakavimo ir transportavimo tiekiant prekes galutiniam vartotojui.

Grįžtamoji sistema tai yra grįžtamieji srautai iš jų logistikos sistemų išėjimo pusės (įmonių, kurios gamina kompiuterius, kopijavimo aparatus, telefonų įrangą, kurios dirba su grąžinamaisiais konteneriais). Jos turėtų skirti daugiau dėmesio ekologiškoms pakavimo medžiagoms.

Analizuojant tiekimo grandinę pagal mazginius taškus ir ryšius, reikia susidėlioti žemėlapyje gamybos vietas, sandėlius ir rinkos vietas, kur produktas realizuojamas. Taip galima matyti sisteminių vaizdą ir atlikti transporto srautų optimizavimą. Mazginiai taškai yra prekių sustojimo taškai saugojimui ir gamybai, o ryšiai tai transportavimo tinklas, sujungiantis mazginius taškus (Jančiauskas *et al.* 2003).



5 pav. Mazginiai taškai ir ryšiai

Šaltinis: Jančiauskas B. et al. Supply chain management. 2003

Analizuojant tiekimo grandinę kanalų požiūriu, tyrinėjama tiekimo grandinė kaip kanalas, tinklas tarpininkų, atliekančių prekių perdavimo, saugojimo, tvarkymo, komunikacijos ir kitas funkcijas, kurios prisideda prie materialinių išteklių srauto efektyvumo – nuo žaliavų tiekimo iki galutinių produktų pristatymo.

Tiriant tiekimo grandinę pagal kaštų centrus, tiekimo grandinėje analizuojami šie kaštų centrai – transportavimas, sandėliavimas, atsargos, medžiagų tvarkymas, pramoninis pakavimas. Juos derinant tarpusavyje galima gauti mažesnius bendruosius kaštus ir geresnį klientų aptarnavimą. Integruotos tiekimo grandinės valdymo koncepcijos pagrindas yra bendrųjų kaštų analizė, o tikslas – visos sistemos efektyvus veikimas, o ne tik jos atskirų dalių. Sėkmingas integruotos tiekimo grandinės valdymo koncepcijos įgyvendinimas gali sąlygoti reikšmingą teigiamą poveikį pelningumui (Jančiauskas *et al.* 2003).

1.10. Pagrindiniai aprūpinimo grandinių tipai

Aprūpinimo grandinių tipai yra keli. Norint nustatyti koks tiekimo grandinės tipas yra efektyviausias įmonėms, reikia išanalizuoti rinkos poreikius. Pagrindiniai aprūpinimo grandinių tipai yra:

- **Lean:** kaštais, veiksmingumu paremtos tiekimo grandinės.
- **Agile:** greičiu paslaugomis paremtos tiekimo grandinės.

Lean istorija. *Lean* sistema susiformavo Japonijoje po II pasaulinio karo. Japonijoje ji vadinama *Toyotos* gamybos sistemos vardu (angl. *TPS, Toyota Production System*). *Toyota Motors Co.* buvo pirma kompanija, sukūrusi šią aukšto lygio procesų valdymo ir tobulinimo sistemą. *Toyota* integravo

tuomet žinomus geriausius procesų valdymo metodus, kartu papildydama šį arsenalą savo įmonėse sukurtais metodais. Šiuo metu *Lean* sistema yra išplitusi visame pasaulyje ir yra taikoma ne vien gamybos, bet ir paslaugų, sveikatos priežiūros ir viešojo sektoriaus ir kitokio profilio organizacijose. (*Lean* mokymo centras 2017).

Liesa tiekimo grandinė „Lean“. *Lean* pagrindinė idėja yra maksimizuoti naudą pirkėjui minimizuojant išteklius. Kitais žodžiais sukurti didesnę vertę pirkėjams mažesniais ištekliais. *Lean* tiesiog yra racionalizavimo procesas, kurio įdiegimo pasėkoje padidėja įplaukos, sumažėja sąnaudos bei padidėja klientų pasitenkinimas įsigyjamu produktu ar paslauga. *Lean* mąstymas keičia valdymo koncentravimąsi iš koncentravimosi į atskirų technologijų optimizavimą, turtą ir vertikalius departamentus, į produktų ir paslaugų srauto optimizavimą taip, kad visi produkto vertės didėjimo srautai judėtų horizontaliai per technologijas, turtą ir įmonės atskirus padalinius link vartotojo.

Yra susiformavusi populiari klaidinga nuomonė, kad *Lean* tinka tik gamybos optimizavimui. Tai netiesa. *Lean* gali būti sėkmingai pritaikytas kiekviename versle ir procese. Tai nėra taktika ar sąnaudų mažinimo programa, bet visos organizacijos mąstymo ir veikimo būdas. Norint pasiekti aukštą įmonės lankstumo ir vartotojų atsakomojo ryšio lygmenį, gamintojai turėtų taikyti *Lean* filosofiją ir naujų technologijų derinį greitai kuriant naujas veiklų operacijas tiek įmonės viduje, tiek santykiuose už įmonės ribų. *Lean* plėtra per visą tiekimo grandinę yra kitas logiškas žingsnis, siekiant užtikrinti sėkmingą vertės kūrimą ir teikiant verslo ciklo analizę siekiant nuolatinio proceso tobulinimo (*Lean* mokymo centras 2017).

Kai diegiamas *Lean* tiekimo grandinėje, reiktų koncentruotis ties:

- Pagrindinių tiekėjų, vartotojų ir partnerių įtraukimu perėjimo prie *Lean* koncepcijos metu, tiek gamybos procese, tiek tiekimo grandinėje.
- Įvertinti kiekvieną tiekimo grandinės įmonės viduje ir tarp įmonių procesą pagal *Lean* koncepciją.
- Įgyvendinti priemones, kurios apjungtų tiekimo grandinės atskiras veiklas, įvertinti kokybės, kaštų ir pirkimų veiklas.
- Sukurti abipusiai naudingus santykius su partneriais, dalinantis informacija ir sinchronizuojant planavimo veiklas, apibrėžtas vartotojų paklausos ir atspindinčias „traukimo“ (pull) paklausos koncepciją (Jančiauskas *et al.* 2003).

Rekomendacijos diegiant *Lean* tiekimo grandinėje:

- Įtraukti pagrindinius tiekėjus, pirkėjus ir partnerius perėjimo prie *Lean* koncepcijos metu, tiek gamybos, tiek tiekimo grandinės veiklose.

- Pasirinkti 1–3 pardavėjus (tiekėjus) darbui pilotiniame projekte.
- Sužinoti, kurie pardavėjai (tiekėjai) gali laikyti atsargas trumpą laiką.
- Įvertinti kiekvieną tiekimo grandinės procesą pagal *Lean* koncepciją (įmonės viduje, tarp įmonių).
- *Lean* koncepcijos projekto planavimas ir diegimas turi apimti poveikį ir integraciją su tinklo partneriais.
- Nustatyti našumo matavimus, apimančius tiekimo grandinės tinklą (kokybės, kaštų ir pristatymo veiklų).
- Sukurti abipusiai naudingus santykius su partneriais dalinantis informacija ir sinchronizuojant planavimo veiklą, paremtus paklausa ir atspindinčias „traukimo“ paklausos koncepciją.
- Sukurti tinkamą tiekimo tinklą, siekiant užkirsti kelią prekių nebuvimui jų paklausos metu, atsargų pertekliaus amortizavimą ir papildymą pagal poreikį.
- Siekti judrių, gamybos tą pačią dieną vykdymo pajėgumų su minimaliais svyravimais, siekiant patenkinti realią vartotojų paklausą.
- Integruoti IT programas verslo procesų, kurie jungia vartotojų poreikius su verslo vykdymu, sinchronizavimui (Jančiauskas *et al.* 2003).

***Lean* sistemos esmė.** Populiarus, tačiau klaidingas įsitikinimas yra, kad kuriant *Lean* sistemą reikia vien suprasti šios metodikos sprendimus ir instrumentus (pvz, 5S, vertės kūrimo srautas, *kanban* ir t. t.) ir juos "įdiegti". *Lean* sistemos sprendimų ir instrumentų supratimas yra būtinas, tačiau jo nepakanka. Instrumentinė *Lean* sistemos pusė mums duoda tam tikrus metodus, kurios turime pritaikyti realioje įmonės situacijoje su realiais žmonėmis. Kaip žmonės mes nesame tobuli, turime savo stiprių ir silpnų pusių. Todėl darbas su žmonėmis reikalauja iš vadovų ir *Lean* praktikų didžiulės kantrybės, nes sistema pradės veikti pilna jėga tik tada, kai darbuotojai priims ją, kaip natūralią savo veiklos dalį (*Lean* mokymo centras 2017).

***Lean* yra nuolatos besivystanti sistema.** Kalbame apie nuolatinę organizacijos, o kartu ir apie kiekvieno jos nario tobulėjimą. Nėra tokios sąvokos, kaip *Lean* sistemos "įdiegimas". Supratimas, kad *Lean* sistema yra kažkas baigtinio, tarytum programuoja šios tobulinimo veiklos pabaigą. Galima sakyti, kad *Lean* sistemos taikymas turi pradžią, bet neturi pabaigos. Laikui bėgant *Lean* sistema vis labiau integruojasi į organizacijos kultūrą ir ją po truputį keičia. Organizacijos, turinčios 5 ar daugiau metų *Lean* patirtį akivaizdžiai skiriasi nuo daugelio kitų, ne tik tuo, kad kitaip valdo savo procesus, bet ir tokiais dalykais, kaip problemų sprendimo, susirinkimų, bendravimo kultūra (*Lean* mokymo centras 2017).

Lean metodai. *Lean* teorijoje išskiriami šie švaistymų būdai:

1. Perprodukcija.
2. Laukimas.
3. Nereikalingas judėjimas.
4. Transportavimas.
5. Pertekliniai veiksmai.
6. Nereikalingos atsargos.
7. Brokas.

Išskiriami šie *Lean* principai:

- **Vertė vartotojui** (nustatykite gamybos vertę vartotojo požiūriu).
- **Vertės kūrimo grandinė** (turi būti analizuojamas visas vertės kūrimo procesas nuo užsakymo pateikimo, žaliavų gavimo iki galutinio produkto išsiuntimo vartotojui. Panaikinamas švaistymas.).
- **Vertės kūrimo srautas** (gamyba be prastovų, nuolatinio gamybos srauto palaikymas, vengti situacijos didelė partija – prastovos).
- **Traukimas** (gaminama ne į sandėlį, o tik tada kai reikia vartotojui, t. y. vengiama perprodukcijos).
- **Tobulumas** (siekiama tobulumo ir ne tik produkto kokybės srityje. Siekiama geriausiai patenkinti vartotojo poreikius).

5S metodas. 5S metodas padeda įvesti įmonėje tvarką ir švarą, ugdo aukštesnę darbo kultūrą ir kartu turi didelę įtaką gaminamos produkcijos kokybei. Pagrindinė 5S metodo nauda yra ta, jog jis padeda stabilizuoti gamybos procesus. Diegiant 5S metodą reikia įgyvendinti šiuos 5 žingsnius prasidedančius „S“ raide:

1. **Surūšiuok** (Atrenkami tik tie daiktai, kurie yra reikalingi ir naudojami gamybos procese)
2. **Sudėk į vietas** (Visi gamybos procese dalyvaujantys objektai turi turėti savo vietą ir pasinaudojus, jie vėl turi būti padėti į tą pačią vietą)
3. **Susitvarkyk** (Švari darbo vieta skatina kelti darbo kultūrą, padeda laikytis operacijų ir saugumo standartų, išvengti broko, nelaimingų atsitikimų)
4. **Standartizuok** (Standartai, pagal kuriuos turi būti vykdomos operacijos)
5. **Savęs kontrolė** (Turi būti prižiūrima ar tinkamai atliekamos procedūros ir laikomasi tvarkos)

Lean 5S metodas – pirmas metodas, kurį turėtų taikyti įmonė, norinti įsidiesti *Lean* filosofiją. Šis metodas padeda sutvarkyti visus procesus ir yra pamatas diegiant kitus *Lean* metodus.

Kanban. Tai metodas, padedantis užtikrinti vientisą proceso vertės srautą, mažinti nuostolius ir efektyviai valdyti atsargas. Įdiegta vizualių signalų sistema sujungia atskirus procesus, aiškiai parodydama darbuotojams, kada kuris užsakymas turi būti atliktas arba kur, kada ir kokios atsargos ar produktai turi būti pristatyti į reikalingus procesus.

Kanban padeda sumažinti atsargų lygį, padidinti atsargų apyvartumą, pagreitinti reakcijos laiką tarp kliento ir tiekėjo, bei pagerinti gamybos plano vykdymo tikslumą ir sutrumpinti užsakymo įvykdymo laiką. *Kanban* metodo pagalba įvertinamas realiai sunaudotas produktų kiekis ir įgyvendinama „pull“ (traukimo) sistema leidžianti užtikrinti reikiamų atsargų kiekį iš vieno proceso į kitą.

Kanban yra svarbus JIT (angl. Just in time – viskas laiku) sistemos elementas. Standartizuota sistema padeda darbuotojams aiškiai pasidalinti atsakomybėmis, tuo palengvindama darbą ir tuo pačiu užtikrindama atsargų lygio mažėjimą, išvengiant papildomo planavimo ir kontrolės. Svarbiausi veiksniai, užtikrinantys *Kanban* veikimą:

- Ankstesnis procesas neperduoda nekokybiškų produktų į kitą procesą.
- Kitas procesas ima tiksliai tiek ir tokių produktų, kuriuos sunauduoja.
- Prieš tai einantis procesas gamina tik tiek, kiek užsakė kitas procesas.

Taigi, *Kanban* padeda įmonei sumažinti produktų ir medžiagų atsargas, laikytis JIT principo (gaminama tik tada, kada reikia), suderinti gamybos procesus, sukurti vizualų valdymą ir kontrolę, ir užtikrinti nuolatinį gamybos srautą (Efektyvūs procesai 2017).

Kaizen. Pagal *Kaizen* metodo kūrėją *Masaki Imajo* (Masaaki Imai), *Kaizen* yra ne tik filosofija, bet ir nuolatinio organizacijų tobulinimo metodas. Ši koncepcija gali būti taikoma darbo aplinkoje, be to, kaip sako jos kūrėjas, turėtų būti taikoma ir privačiame gyvenime, šeimos ir draugų. Žodį „Kaizen“ sudaro du japoniški ženklai: „kai“ („pokytis“) ir „zen“ („gerai“, taip pat „protas“). Šį terminą galima apytikriai išversti kaip „keitimasis į geresnį“, ir būtent tai yra *Kaizen* metodo esmė – nuolatinis tobulinimas, kuris padeda pasiekti ilgalaikę sėkmę ir nereikalauja didelių investicijų (Verslas.in *Kaizen* – nuolatinis tobulėjimas 2011).

Įmonėje visada turi būti nuolatinis tobulinimas, įmonė visada turi būti lanksti ir pasiruošusi išorės veiksniams. Dažniausiai pasitaikanti klaida, kai priimame sprendimus be išsamios analizės. Sakymas, jog „nėra problemų“ yra didžiausia problema. *Kaizen* veikloje laikomasi problemų sprendimo, kurį nusako vadinamasis *Demingo* ratas – planuok, daryk, tikrink, veik (PDCA). Jo pagrindinis tikslas – surasti esminę problemos atsiradimo priežastį ir numatyti veiksmus jai pašalinti.

„**Planuok**“ – nustatomi tikslai ir procesai, kurie būtini rezultatui pasiekti pagal užsakovo reikalavimus ir įmonės politiką.

„**Daryk**“ – įgyvendinami procesai ir pasiekiami nustatyti tikslai bei rezultatai.

„**Tikrink**“ – vykdomas procesų bei paslaugų monitoringas ir matavimai, atsižvelgiant į politiką, tikslus bei reikalavimus, keliamus užsakovo ir parengiama informacija apie rezultatus.

„**Veik**“ – imamasi veiksmų procesams nuolat gerinti.

Kaizen diegimo žingsniai įmonėje:

1. Atsakingo vadovo už nuolatinį tobulinimą paskyrimas.
2. Nuolatinių tobulinimo procedūrų parengimas.
3. Tobulintinų sričių išskyrimas.
4. Tobulinimo komandos/ų sudarymas.
5. Tobulinimo rezultatų analizė.
6. Tobulinimo proceso analizė ir procedūrų tobulinimas.

Įmonės, kurios savo veikloje nieko netobulina, nepasiekia gerų rezultatų ir yra pasmerktos anksčiau ar vėliau žlugti. Šio metodo taikymas užtikrina įmonei nuolatinį tobulėjimą ir įmonės konkurencingumo augimą.

Genchi Genbutsu. Šis metodas reiškia „eik ir pamatyk pats“ – tai *Toyota* gamybos sistemos vienas iš principų. Frazė „genchi genbutsu“ norima pasakyti, kad verslo sprendimai turi būti pagrįsti tiesiogiai surinktais faktais, o ne remiantis kito asmens nuomone, patirtimi, nes jis gali būti šališkas, turėti pasenusios informacijos arba klysti. Problemos geriausiai suprantamos ir sprendžiamos ten, kur su jomis susiduriama, t. y. „gemba“. Užuoat žvelgę į informaciją per atstumą, pvz., būdami biure, vadovai turėtų patys pamatyti, kas vyksta (Efektyvūs procesai 2017).

SMED. Šis metodas reiškia greitą pakeitimą (angl. Single Minute Exchange of Die). Metodas, padedantis užtikrinti greitus įrengimų perderinimus iš vieno produkto į kitą, siekiant sumažinti partijų dydžius ir pagerinti gamybos srautą. Greitas pakeitimas leidžia padidinti gamybos linijos lankstumą. *SMED* metodas neretai lyginamas su „Formulės 1“ lenktynių bolidų padangų keitimu. Įgyvendindami pokyčius pagal *SMED* metodą siekiame, kad visi komandos nariai tiksliai žinotų ką ir kaip jie turi atlikti perėjimo (perderinimo) metu. Kuo greičiau vyksta pakeitimas/nustatymas tuo labiau galima sumažinti reikalingą atsargų kiekį (Efektyvūs procesai 2017).

Pagrindiniai *SMED* žingsniai:

1. Esamo pakeitimo proceso stebėjimas
2. Atskyrimas vidinių ir išorinių pakeitimo veiksmų. Vidiniai pakeitimo veiksmai tai tokie veiksmai kurie gali būti atliekami tik sustabdžius gamybos procesą. Išoriniai pakeitimo veiksmai tai tokie veiksmai, kurie gali būti atliekami nesustabdžius gamybos procesą.
3. Vidinių pakeitimo veiksmų konvertavimas į išorinius veiksmus.
4. Vidinių pakeitimo veiksmų pagreitinimas, supaprastinant juos ir pan.
5. Išorinių pakeitimo veiksmų pagreitinimas, supaprastinant juos ir pan.
6. Naujų pakeitimo veiksmų ir procedūros dokumentavimas.
7. Pakeitimo veiksmų pakartojimas pagal naujas procedūras bei tolesnis pakeitimo proceso tobulinimas.

Šio metodo dėka kiekvienas įmonės darbuotojas tiksliai žino ką ir kada daryti, todėl gali greitai ir efektyviai atlikti jiems pavestas užduotis. Greitai keičiant įrenginius, juos perderinant ar atliekant panašias greitas operacijas, sumažinamas atsargų kiekis.

Apribojimų teorija. Tai yra valdymo filosofija, kaip valdyti į tikslą orientuotas žmonių sistemas, naudojant tikslųjų mokslų principus kuriant sveiko proto sprendimus. Bet kurioje įmonėje ar padalinyje visada galima atrasti bent vieną kliūtį (apribojimą), kuris juntamai trikdo veiklą, blogina jos rezultatus. Išskiriami tokie apribojimų tipai:

- Rinka.
- Gamybiniai pajėgumai.
- Ištekiai.
- Tiekėjai.
- Finansai.
- Žinios ir kompetencija.
- Politika.

Pagrindiniai apribojimų teorijos elementai:

- Siaurų vietų nustatymas ir panaikinimas.
- Vengimas multiužduočių – daug darbų vienu metu.
- Siekimas paprastumo, nes sudėtingas sistemas sunku valdyti.

Apribojimų teorija teigia, kad galimybė, kad organizacijos iškeltas tikslas yra stabdomas mažiausiai vieno iš ribojančių procesų, todėl tik didinant šio proceso pralaidumą, įmanoma pagerinti bendrą pralaidumą. Gerinimo procesas susiveda į penkis žingsnius, labai primenančius *Demingo* ciklą:

1. Identifikuoti apribojimą (resursą, politiką ar pan., kas riboja tikslo pasiekimo galimybes).
2. Nuspręsti, kaip išnaudoti/pašalinti kliūtį (arba užtikrinti, kad procesas neekvotų resursų ten, kur nereikia).
3. Visus kitus procesus pakeisti taip, kad jie palaikytų sprendimą (suderinti su pokyčiu visos likusios įmonės veiklą).
4. Padidinti pralaidumą (pavyzdžiui, padidinti atitinkamo proceso gamybos našumą, žaliavų pirkimo apimtį).
5. Jei jau įvykdyti žingsniai davė rezultatą, grįžti į pirmą žingsnį. Pastovumas ir inertiškumas neturi tapti dar vienu apribojimu.

Šie penki žingsniai turi būti taikomi, šalinant organizacijos kliūtis bendrai, tačiau kaip ir daugeliu kitų atvejų, jie pritaikomi ir hierarchiškai: kiekvienas įmonės padalinys savo veiklą gali ir turi gerinti tokiais pat metodais.

Organizacija ar padalinys gali turėti daug problemų, tačiau pagal apribojimų teoriją, apribojimas – tai tikrai ta problema, kuri trukdo pasiekti iškeltą tikslą (kitais tarant – problema, ribojanti pralaidumą).

6 Sigma. Tai statistika paremta įmonės veiklos kokybės gerinimo programa. Ji sukurta XX a. 9 – ojo dešimtmečio viduryje *Motorola* kompanijoje, siekiant išspręsti kokybės problemas. *6 Sigma* – reiškia 3,4 defekto iš 1 000 000 gaminių arba 3,4 nukrypimo nuo normos milijonui atvejų (artimą idealiam procesui). *6 Sigma* doktrina teigia:

- Kad reikia nuolat siekti stabilių ir prognozuojamų proceso rezultatų (mažinti proceso pokyčius), tai gyvybiškai svarbu verslo sėkmei.
- Visi gamybos ir verslo procesai turi tam tikrus rodiklius, kuriuos galima išmatuoti, analizuoti, tobulinti ir kontroliuoti (angl. Key Performance Indicators).
- Kokybės gerinimas reikalauja įsipareigojimų iš visos organizacijos, ypač iš aukščiausio lygio vadovų.

Sigma (graikų abėcėlės raidė) naudojama pažymėti standartiniam nukrypimui, kuris parodo stebimos charakteristikos variacijų dydį. Variacijos yra blogos kokybės sinonimas ir reiškia, kad matuojama charakteristika nukrypsta nuo reikiamos reikšmės arba kokybės specifikacijos. Praktikoje kokybės specifikaciją iš esmės apibudina apatinė ir viršutinė specifikacijos riba.

Šešios *sigma* (σ) reiškia, kad tik 3,4 karto iš milijono atvejų arba galimybių reali proceso charakteristika nepatenka į intervalą tarp vienos iš kokybės specifikacijos ribų (apatinės arba žemutinės). Tai yra labai aukštas proceso kokybės lygi. Absoliučios daugumos realių verslo procesų kokybė neviršija 3–4 *sigma* lygio.

6 *Sigma* projekto valdymo baziniai principai:

- Orientuotas į vartotoją.
- Valdymas, remiantis duomenimis bei faktais.
- Orientaciją į procesą, proceso valdymą ir proceso gerinimą.
- Proaktyvus (anksčiau, nei prasidės problemos) valdymas.
- Bendradarbiavimas be sienų (korporatyvinių procesų skaidrumas).
- Tobulybės siekis ir atlaidumas nesėkmėms.

Taigi apibendrinant galima pasakyti, jog visi metodai padeda įmonei sutvarkyti procesus bei juos tobulinti. Įmonė turėtų stengtis supažindinti savo darbuotojus su diegiamais patobulinimais ir pokyčiais, tam kad išvengtų darbuotojų nepasitenkinimo. Kiekvienas pokytis įmonėje sukelia diskomforto jausmą, kurį eliminuoti galima supažindinant darbuotojus su įmonės esama padėtimi ir kam tokie tobulinimai yra diegiami. Kitu atveju įmonės darbuotojai nesupras kodėl reikia atlikti papildomas užduotis ir priešinsis jų atlikimui.

Visi šie metodai gali būti taikomi tiekimo grandinės veikloje. Diegiant tobulinimus, galima sumažinti tiekimo grandinės kaštus ir eliminuoti nereikalingus tiekimo procesus iš tiekimo grandinės. Tvarus tiekimo grandinės valdymo tobulinimas galimas tik tada, kai darbuotojai yra informuoti ir supranta visos *Lean* filosofijos ir jos metodų svarbą.

Judri tiekimo grandinė „Agile“. Judri tiekimo grandinė yra jautri pokyčiams rinkoje. Jautrumo pokyčiams rinkoje sąvoka atspindi tai, kad tiekimo grandinė išaiškina realią paklausą ir į ją greitai reaguoja. Daugelis organizacijų savo darbe vadovaujasi prognozėmis, o ne realia paklausa. Paskutinį dešimtmetį atsiradęs proveržis informacinėse sistemose padeda gauti duomenų tiesiog iš pardavimo ar naudojimo taško, t. y. išgirsti rinkos balsą ir reaguoti į jį.

Sistema, kurioje informacinės technologijos suteikia galimybę pasidalyti informacija tarp pirkėjų ir tiekėjų, yra virtuali tiekimo grandinė. Virtualių tiekimo grandinių sistemų veikimas pagrįstas informacija, o ne atsargomis.

Standartinės logistikos sistemos identifikuoja optimalius atsargų kiekius ir išdėsto juos optimaliose vietose. Šis sudėtingas atsargų valdymo verslo modelis aprašomas sudėtingomis formulėmis ir algoritmais. Kai paklausą pradėta identifikuoti bendrai naudojamos informacijos pagrindu, visos iki tol naudotos sistemos prarado prasmę. Elektroninis keitimasis duomenimis ir internetas suteikia tiekimo grandinės partneriams galimybę veikti vadovaujantis tais pačiais duomenimis, t. y. realia paklausa, o ne subjektyvia iškreipta informacija, perduodama išplitusioje grandinėje nuo vienos pakopos į kitą.

Tiekimo grandinės partneriai derinimo procese gali naudotis visa informacija, t. y. bendradarbiauti su pirkėjais ir tiekėjais, kurdami naujus produktus, bendras informacines ir kitokias sistemas. Ši bendradarbiavimo forma tiekimo grandinėje vis labiau plinta, nes kompanijos visą dėmesį skiria savo pagrindinių funkcijų atlikimui, o kitas veiklas perduoda įmonėms iš šalies (Christopher 2005).

1 lentelė. „Lean“ ir „Agile“ tiekimo grandinės skirtumai

Charakteristikos	„Lean“ tiekimo grandinė	„Agile“ tiekimo grandinė
Logistika sutelkta į:	Laiko taupymą	Klientus ir rinką
Partnerystė	Ilga ir stabili	Kintama
Pagrindiniai rodikliai	Produktyvumas, kaina	Susitelkimas į kliento pasitenkinimą
Procesas sutelktas į:	Darbų stabilizavimas, naudojant standartus	Asmeninis valdymas, maksimali autonomija
Logistikos planavimas	Stabilus, periodiškasis	Momentinis

Šaltinis: Sudaryta darbo autoriaus remiantis Christopher M. Logistics and supply chain management. 2005

„Lean“ ir „Agile“ tiekimo grandinės skirtumai yra pateikti 1 lentelėje. „Lean“ tiekimo grandinė orientuota į laiko taupymą. Ji stengiasi sutaupyti kuo daugiau laiko bei išlikti stabili. Stengiamasi užmegzti ilgus ir stabilius santykius su partneriais. Šios tiekimo grandinės pagrindiniai vertinimo rodikliai yra produktyvumas ir kaina. „Lean“ tiekimo grandinės procesas sutelktas į darbų stabilizavimą, naudojant įvairius standartus. Stengiamasi viską standartizuoti, tam kad procesai būtų aiškūs ir konkrečiai apibrėžti. Šios tiekimo grandinės logistika planuojama taip, kad išlaikytų stabilią būseną, tam kad logistika būtų periodiška ir lengvai prognozuojama.

„Agile“ tiekimo grandinė orientuojasi į klientus bei rinką. Partnerystė, lyginant su „Lean“ tiekimo grandine yra kintanti. Šioje tiekimo grandinėje nesistengiama užmegzti ilgų ir stabilų santykių su partneriais. Pagrindinis šios tiekimo grandinės vertinimo rodikliai yra klientų pasitenkinimas. „Agile“ tiekimo grandinėje vykstantys procesai sutelkti į darbuotojų asmeninį valdymą, maksimalią autonomiją. Tiekimo grandinės dalyviai patys sprendžia kaip efektyviau aptarnauti klientą ir sukurti didesnę pridėtinę vertę. Logistika minėtoje tiekimo grandinė yra momentinė. Logistika procesai nuolat kinta ir pasikartoja ne periodiškai.

2 lentelė. „Lean“ ir „Agile“ tiekimo grandinių orientacija

1. Kokybė 2. Kaina 3. Laikas	Aptarnavimo lygis	„Agile“
1. Kokybė 2. Laikas 3. Aptarnavimo lygis	Kaina	„Lean“
Rinkos poreikiai	Svarbiausias rinkos poreikis	

Šaltinis: Mason Jones R. et al. Engineering the leagile supply chain, 2000

„Lean“ tiekimo grandinė gerai dera su kaštų lyderystės strategija, ir yra ypač sėkminga, jei bendrieji logistikos kaštai sudaro didelę dalį parduotų prekių kaštų, ir jei tiekimo grandinė suteikia pakankamai galimybių šias išlaidas sumažinti ir kontroliuoti. „Agile“ tiekimo grandinės strategija gerai dera su diferenciacijos strategija, ypač jei į klientą orientuota diferenciacija yra būtina ir tiekimo grandinės sprendimus reikia segmentuoti ir diversifikuoti

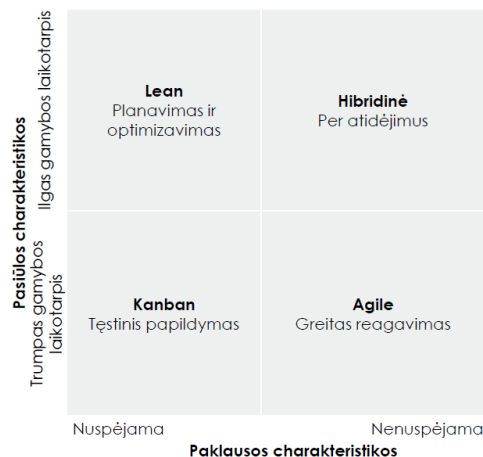
Geriausios praktikos įmonės nesutelkia dėmesio tik į vieną fiksuotą tiekimo grandinės strategiją. Didėja poreikis individualizuoti tiekimo grandinės modelius pagal kiekvienos įmonės poreikius (atsižvelgiant į skirtingus klientus, valstybes, produktus). Dėl to įmonė siekia įgyvendinti kelias tiekimo grandinės strategijas ir sprendimus.

1.11. Naftos pramonės strategijos analizė pagal „Christopher“

Apžvelgus visas „Christopher“ bendrąsias tiekimo grandinių strategijas, nustatyta, kad labiausiai naftos pramonės įmonėms tinka „Kanban“ strategija, t. y. tęstinis papildymas. Naftos produktų gamybos laikotarpis yra palyginti trumpas, nes gamyklos gamina labai didelius kiekius naftos produktų. Taip pat paklausa yra nuspėjama. Tyrime toliau bus atskleista, kad galima prognozuoti žalios naftos pasaulinę paklausą, atsižvelgiant į JAV dolerio kurso dinamiką, nes nafta visame pasaulyje yra įsigyjama JAV doleriais (SEB bankas 2016). Taip pat yra kitų veiksnių, kurie leidžia analizuoti ir prognozuoti naftos paklausą. Į naftos produktų gamybos įmones turi būti tiekiamas pastovus kiekis naftos, o padidėjus naftos paklausai, šis stygius turi būti „ištrauktas“ iš naftos gavybos įmonių. Taikant „Kanban“ metodą, įvertinamas realiai sunaudotas produktų kiekis ir įgyvendinama „pull“ (traukimo) sistema, leidžianti užtikrinti reikiamų atsargų kiekį, perkeliant jį iš vieno proceso į kitą.

Ši strategija tinka ir pagamintų naftos produktų paskirstymo procese. Į degalines vežamas kuras greitai baigiasi, todėl turi būti nuolat papildomi rezervuarai. Pasibaigus degalams sustoja visa prekyba, o tai įmonei yra nuostolinga. Norint operatyvaus ir kontroliuojamo tiekimo į degalines, „Kanban“ metodas yra puikus sprendimas. Taip pat taikant šią strategiją, kuro bazės rezervuaruose leidžiama laikyti minimalų degalų kiekį, kuris užtikrintų mažesnius sandėliavimo kaštus ir greitesnį vagonų – cisternų pakrovimą ir iškrovimą.

Visoje tiekimo grandinėje reikalingas tęstinis bei pastovus tiekimas, nuo naftos gavybos iki naftos produkto paskirstymo vartotojams. „Kanban“ teorija teigia, kad tai yra metodas, padedantis užtikrinti vientisą proceso vertės srautą, mažinti nuostolius ir efektyviai valdyti atsargas, ko įmonėms susijusioms su naftos pramone ir reikia. Tyrimo klausimai bus orientuoti taip, kad nustatyti, kaip būtų galima pasiekti tęstinio papildymo principą.



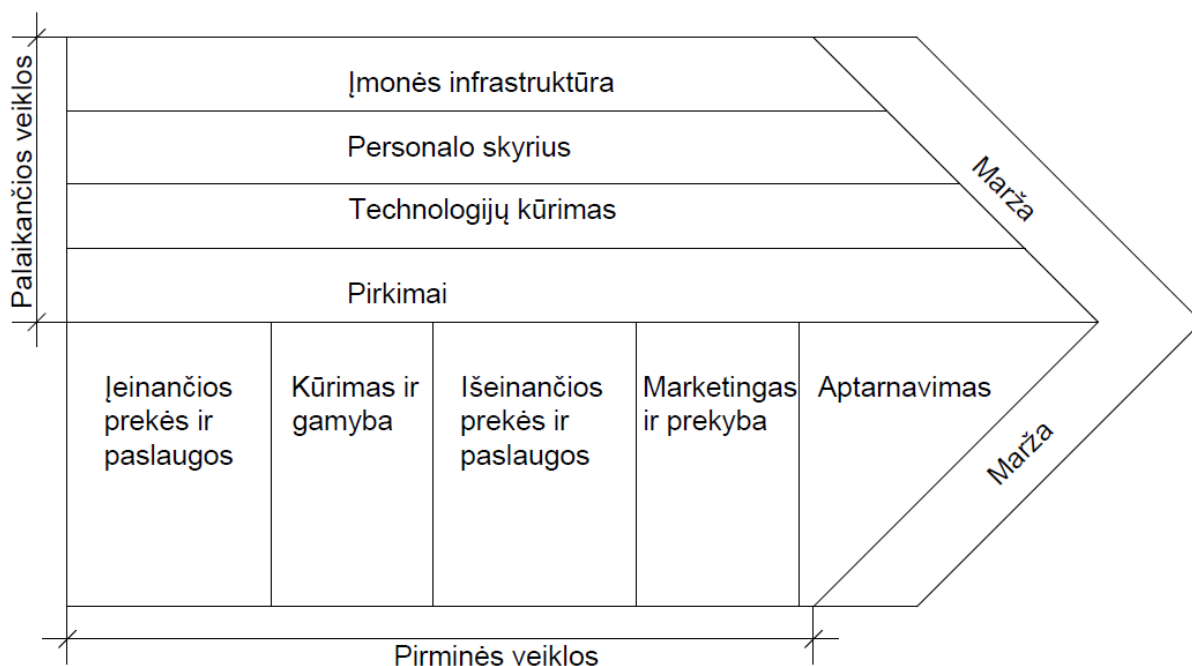
6 pav. Bendros tiekimo grandinių strategijos

Šaltinis: Christopher M. Logistics and supply chain management. 2005

1.12. Pridėtinės vertės grandinė ir sėkmės rodikliai

Pagrindinis vidaus situacijos analizės tikslas – nustatyti organizacinės diferenciacijos ir integracijos lygį. Diferenciacija vyksta skaidant organizaciją į posistemius ir analizuojant kiekvieno jų ypatumus, tuo tarpu organizacinę integraciją atspindi galimybė suvienyti visus organizacijos posistemius vienam tikslui pasiekti.

Pridėtinės vertės grandinės analizė leidžia visa tai įgyvendinti atliekant strateginę analizę. Išskiriamos svarbiausios organizacijos funkcijos, jos suskirstomos į pagrindines, kuriančias organizacijos produktą, ir palaikomąsias – padedančias padidinti pagrindinių veiklos rūšių efektyvumą. Pagrindinis šios analizės tikslas – nustatyti veiklos rūšis, kurios organizacijai suteiktų išskirtinumo, kurioms plėtoti sukaupia daugiausiai organizacijos pajėgumų. Vėliau, integruojant šias veiklas ir vertinant jas sistemiškai, įvertinamos ir kitos veiklos rūšys – kiek jos naudingos svarbiausios veiklos plėtrai (Strazdas *et al.* 2008).



7 pav. „M. Porterio“ vertės kūrimo grandinė

Šaltinis: Strazdas R. et al. Inovacijų vadyba. 2008

Kiekviena organizacijos funkcija turi tam tikrus rodiklius, kuriuos galima išmatuoti, analizuoti, kontroliuoti ir tobulinti. Jie vadinami organizacijos sėkmės rodikliais (angl. Key performance indicators). Žemiau esančiose lentelėse išskiriami kiekvienos organizacijos funkcijos sėkmės rodikliai.

3 lentelė. Pagrindinių veiklų sėkmės rodiklių nustatymas

<u>Pagrindinės veiklos</u>	Įeinančios prekės ir paslaugos	Kūrimas ir gamyba	Išeinančios prekės ir paslaugos	Marketingas ir prekyba	Aptarnavimas
Sėkmės rodikliai (KPI)	Inventoriaus apyvartos matavimas	Produkcijos savikainos įvertinimas	Inventoriaus apyvartos matavimas	Pardavimo augimo matavimas	Klientų pasitenkinimo lygio matavimas
	Inventoriaus išpardavimo matavimas	Produkcijos pagaminimo laiko matavimas	Inventoriaus išpardavimo matavimas	Produktų pardavimo dažnumo matavimas	Įvertinimas, kurie klientai yra svarbiausi
	Grąžintų užsakymų matavimas	Faktiško produkcijos pagaminimo laiko matavimas	Užsakymų stebėjimas pagal jų vietas	Produktų, atnešančių didžiausią pelno maržą, nustatymas	Geriausių pardavimo vadybininkų nustatymas
	Užsakymų statuso stebėjimas	Ciklo laiko nustatymas	Inventoriaus kiekio ir pardavimo santykio matavimas	Metodu, kurio buvo parduota produkcija, nustatymas	Aptarnavimo laiko matavimas
	Inventoriaus kiekio lyginimas su apskaitos duomenimis	Gamybos takto laiko nustatymas	Vieno užsakymo kiekio matavimas	Tinklapio lankomumo įvertinimas	Aktyviausių klientų nustatymas
		Darbo kainos įvertinimas per laiko vienetą	Užsakymų statuso stebėjimas	Kliento suradimo būdo apie įmonę nustatymas	Problemų sprendimo laiko matavimas
		Darbo kainos įvertinimas per produkcijos vienetą	Užsakymų kiekio, kurie atlikti pavėluotai, matavimas	Marketingo investicijų grąžos matavimas	Mažiausiai problematiškų klientų kiekio nustatymas
		Laiku nebaigtų gaminių skaičiavimas	Užsakymų kiekio, kurie atlikti laiku matavimas		Incidentų skaičiaus matavimas
		Laiku baigtų gaminių skaičiavimas			

Šaltinis: Parengta darbo autoriaus

4 lentelė. Palaikančiųjų veiklų sėkmės rodiklių nustatymas

<u>Palaikančios veiklos</u>	Įmonės infrastruktūra	Personalo skyrius	Technologijų kūrimas	Pirkimai
Sėkmės rodikliai (KPI)	Reikiamos įrangos nustatymas	Naujų darbuotojų pasitenkinimo matavimas	Reikiamos įrangos nustatymas	Sutaupymo dydžio nustatymas
	Įrangos būklės ir priežiūros stebėjimas	Darbo pokalbių skaičių matavimas	Įrangos dubliavimo išlaidų matavimas	Produkto kokybė ir aptarnavimas
	Informacijos keitimosi tarp darbuotojų stebėjimas	Darbuotojų kaitos matavimas	Įrangos būklės ir priežiūros stebėjimas	Užsakymų pristatymų tinkamu laiku skaičiavimas
	Transportavimo metu sugadintų produktų kiekio matavimas	Darbuotojų darbo vietos pakeitimo išlaidų matavimas	Įrangos užimtumo matavimas	Inventoriaus apyvartos matavimas
	Informacinių technologijų diegimas	Darbuotojų veiklumo per bandomąjį laikotarpį matavimas	Įrangos našumo matavimas	Sutarties laikymosi stebėjimas
		Naujų darbuotojų apmokymo išlaidų matavimas	Įrangos derinimo laiko matavimas	Pirkimo ciklo laiko matavimas
				Pirkimo grąžos įvertinimas

Šaltinis: Parengta darbo autoriaus

Nustatyti įmonės pagrindinių ir palaikomųjų funkcijų sėkmės rodikliai, kuriuos analizuojant galima išskirti labiausiai tinkančius konkrečiai pramonės šakai. Šių rodiklių stebėjimas padėtų įmonei sukurti pridėtinę vertę ir padidinti jos efektyvumą.

Naftos pramonės tiekimo grandinės valdymui analizuoti daugiausiai pasirinkta įeinančiųjų ir išėinančiųjų paslaugų sėkmės rodikliai. Minėtos funkcijos labiausiai susijusios su tiekimo grandinės veikla, todėl šiems sėkmės rodikliams skiriama daugiausiai dėmesio ir beveik visi tyrimo klausimai orientuoti į šiuos sėkmės rodiklius.

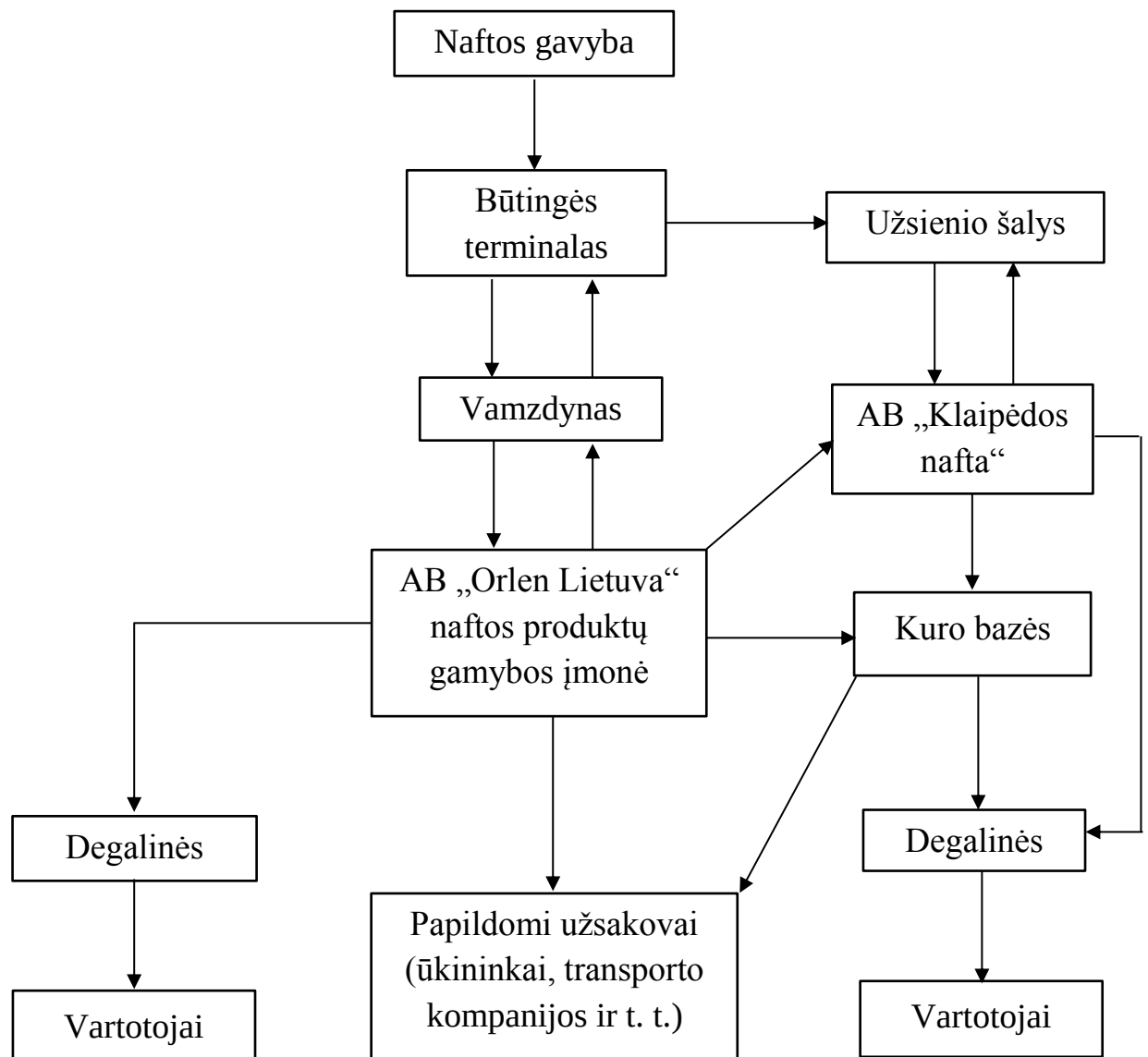
2. TIEKIMO GRANDINĖS VALDYMO TOBULINIMO NAFTOS PRAMONĖJE GALIMYBIŲ EMPIRINIAI TYRIMAI

2.1. Naftos pramonės tiekimo grandinės analizė

Naftos pramonės įmonių tiekimo grandinė prasideda nuo naftos gavybos, kur nafta yra pumpuojama iš naftos telkinių ir paskirstoma į naftą importuojančias šalis. Dabar Lietuvoje nafta importuojama per Būtingės terminalą, kur nafta transportuojama tanklaiviais. Anksčiau nafta buvo importuojama iš Rusijos naftotiekiu „Draugystė“, kuris turi atšakas Lietuvoje, tačiau 2006 metais liepos 29 dieną naftos tiekimas į Mažeikiuose esančią gamyklą buvo nutrauktas. Tai buvo padaryta iš karto, kai Mažeikiuose esančią gamyklą perėmė Lenkijos „Orlen“. Toks sprendimas buvo motyvuojamas tuo, kad naftotiekį reikia remontuoti, tačiau Lietuvoje neabejota, kad tai buvo politinis sprendimas. Šiuo metu naftotiekis „Draugystė“ yra naudojamas naftai iš antrinės naftos koncerno „Tatneft“ įmonės Šveicarijoje „Tatneft Europe“ į Lenkijoje Plocke esančią gamyklą importuoti.

Nafta, pasiekusi „Orlen Lietuva“ naftos produktų gamyklą, čia yra perdirbama, t. y. pagaminami įvairių rūšių naftos produktai, pavyzdžiui, dyzelinas, benzinas, bitumas, mazutas, reaktyvinis kuras ir panašiai. Toliau pagaminti naftos produktai yra paskirstomi Lietuvos rinkoje, arba eksportuojami į Vakarų Europą, Jungtines Amerikos valstijas, Ukrainą, Rusiją ir kitas šalis. Pagaminti naftos produktai eksportuojami per „Klaipėdos naftą“. Šios organizacijos veikla – naftos, naftos produktų importas ir eksportas. Ji turi didžiules talpyklas ir įrangą, naftos produktams perkrauti. Ši įmonė yra „Orlen Lietuva“ partnerė, nes didžioji dalis naftos produktų perkraunama būtent iš „Orlen Lietuva“ naftos produktų gamyklos ir eksportuojama į kitas šalis, todėl įmonei „Klaipėdos Nafta“ naftos produktų gamykla yra ypatingai svarbi. Taip pat „Klaipėdos Nafta“ turi galimybę importuotus naftos produktus autocisternomis transportuoti į Lietuvos rinkoje esančias degalines arba geležinkeliais transportuoti į naftos produktų prekybos įmonių kuro bazes. Todėl importuoti naftos produktai iš užsienio, pavyzdžiui, vadinamasis „skandinaviškas“ kuras, atkeliauja būtent šiuo kanalu ir paskirstomi į degalines.

Jeigu „Orlen“ gamyklos pagaminti naftos produktai skirti Lietuvos rinkai, tai jie geležinkeliais arba autocisternomis keliauja tiesiai į degalines arba į kuro bazes. Tiesiai iš gamyklos į degalines transportuojant pagamintus naftos produktus, sumažinami transportavimo kaštai, nes tai yra labai patogus ir efektyvus būdas, jei įmonė neturi netoliese kuro bazės, tačiau turi degalinių tinklą šalia naftos produktų gamyklos. Taip sutaupomi tiek sandėliavimo, tiek transportavimo kaštai. Kuro bazėse kuras iškraunamas į rezervuarus, sandėliuojamas, maišomi priedai, kuras pakraunamas į autocisternas ir paskirstomas papildomiems užsakovams (ūkininkams, miškų ūkio kompanijoms, transporto kompanijoms ir panašiai) arba degalinėms.



8 pav. Lietuvos naftos pramonės įmonių tiekimo grandinė

Šaltinis: Parengta darbo autoriaus

8 pav. pateikta naftos pramonės įmonių tiekimo grandinės schema. Toliau bus išsamiai aprašoma kiekviena tiekimo grandinės dalis – jos ypatybės, gamybos apimtys, kas yra konkretūs naftos tiekėjai, kaip vizualiai atrodo naftos produktų tiekimas ir kaip yra paskirstomas kuras į degalines. Taip pat bus sudaromas įmonės, prekiaujančios naftos produktais, degalinių bei kuro bazių žemėlapis ir analizuojama jos tiekimo grandinė bei tobulintinos vietos.

Naftos gavyba. Nafta į „Orlen Lietuva“ naftos produktų gamyklą atkeliauja daugiausiai iš Rusijos, taip pat iš Saudo Arabijos, Kurdistano (Irako). Šiuo metu pagrindiniai naftos tiekėjai „Rosneft“ ir „Tatneft“ Rusijos naftos koncernai.

2015 metų pabaigoje „Rosneft“ pasirašė su „Orlen“ sutartį, kuri pratęsia rusiškos naftos tiekimą Lenkijai, o taip pat galimybę padidinti jos kiekį nuo 6 iki 8.4 mln. tonų kasmet. 2016–2019 metais iš „Rosneft“ bus įsigyta 18–25,2 mln. tonų naftos. Žaliava iš Rusijos į Lenkijoje Plocke esančią gamyklą keliaus naftotiekiu „Draugystė“, tačiau lenkai rusišką naftą taip pat gaus per Gdansko naftos uostą, o į Mažeikius ji keliaus per Būtingės terminalą (ORLEN Lietuva 2017).

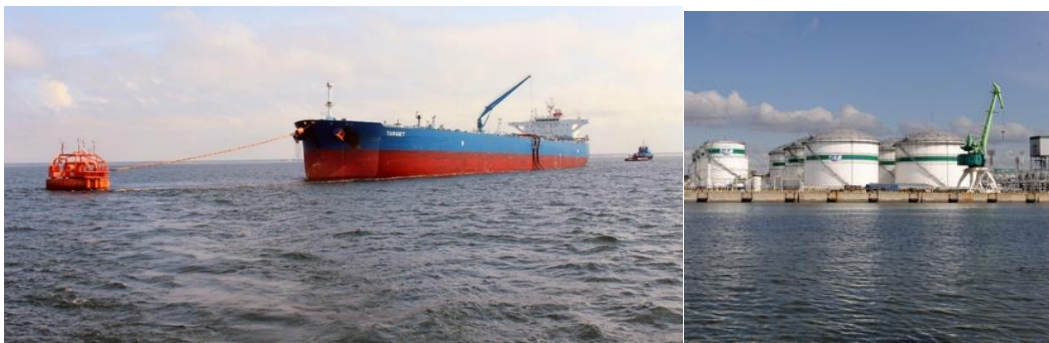


9 pav. Naftos gavybos aikštelė

Šaltinis: Naftos gavyba Lietuvoje 2017

„Orlen“ taip pat pasirašė sutartį su Rusijos koncerno „Tatneft“ antrine įmone Šveicarijoje „Tatneft Europe“, pagal kurią 2016–2018 metais „Draugystė“ naftotiekiu į „Orlen“ gamyklą Plocke bus perpumpuota 3,6–7,2 mln. tonų naftos. Kasmet „Orlen Lietuva“ esanti Mažeikiuose naftos produktų gamykla gauna nuo 7,2 iki 10,8 mln. tonų naftos.

Būtingės terminalas. Į Lietuvoje esančią naftos produktų gamyklą „Orlen Lietuva“ nafta patenka per Būtingės terminalą. Šis Lietuvoje ant Baltijos jūros kranto pastatytas reversinis naftos eksporto – importo terminalas yra visus metus neužšalantis uostas. Per metus Būtingės terminalas gali eksportuoti iki 14 mln. tonų naftos. Taip pat yra galimybė importuoti naftą ir visiškai aprūpinti Mažeikių naftos perdirbimo produktų gamyklą žaliava. Terminalas gali aptarnauti iki 150 tūkstančių tonų talpos tanklaivius. Pumpavimo pajėgumas – iki 5520 kub. m per val. Pirmasis tanklaivis *CENTAUR* Būtingės terminale pakrautas 1999 m. liepos mėnesį – nuo šios datos ir skaičiuojami terminalo darbo metai. Būtingės terminale taikomos moderniausios technologijos, tarp jų – ir naftos nuotėkio aptikimo sistema. Remiantis tarptautinių kompanijų bei Lietuvos mokslininkų poveikio aplinkai įvertinimais vykdoma griežta aplinkos apsaugos monitoringo programa (ORLEN Lietuva 2017).



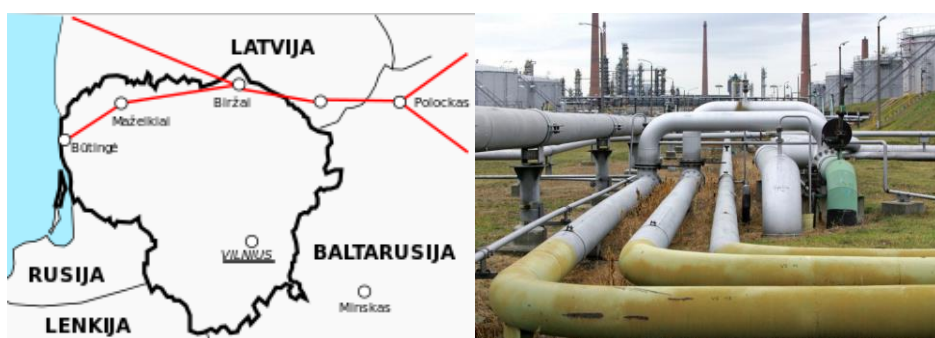
10 pav. Būtingės terminalas

Šaltinis: Būtingės terminalas 2016

Atkeliavę tanklaiviai pirmiausia švartuojasi prie jūroje esančio „SPM“ vienataškio terminalo. Jis yra nutolęs nuo jūros kranto apie 7,5 kilometrų. Tada tanklaiviai yra sujungiami su šiuo plūduriuojančių terminalu ir nafta iš tanklaivio yra išpumpuojama. Išpumpuota nafta vamzdynu nukeliauja į ant kranto esančias Būtingės talpyklas, iš kurių 91,5 kilometrų vamzdynu nukeliauja į „Orlen Lietuva“ naftos produktų gamyklą.

Vamzdynas „Draugystė“. Kaip ir minėjau, anksčiau nafta Lietuvą pasiekdavo vamzdynu „Draugystė“. Jis šiuo metu yra neveikiantis, tačiau jis vis dar yra. „Orlen Lietuva“ aplinkosaugos sumetimais bando jį remontuoti garantuojant saugumą. Lietuvos teritorijoje vamzdyno „Draugystė“ ilgis yra:

- Naftotiekio „Polockas–Ventspilis“ dalis Lietuvoje – 87,384 km.
- Naftotiekio „Polockas–Mažeikiai“ dalis Lietuvoje – 225,514 km.
- Naftotiekis „Mažeikiai–Būtingė“ – 91,5 km.



11 pav. Vamzdyno „Draugystė“ atšakos Lietuvoje

Šaltinis: Orlen Lietuva ir vamzdynas Draugystė 2007

Šiuo metu naudojamas tik naftotiekis „Mažeikiai–Būtingė“, kuris skirtas perpumpuoti degalus iš Būtingės terminalą į „Orlen Lietuva“ naftos perdirbimo gamyklos įmonę.

Naftos perdirbimo gamyklos „Orlen Lietuva“ tiekimo ir veiklos analizė. Gamyklos projektinis pajėgumas – 15 mln. t naftos per metus. Faktiškai perdirbama 8–9 mln. t. naftos per metus. Žalia nafta į Gamyklą tiekama 92 km ilgio magistraliniu vamzdynu iš vamzdynų ir terminalo operacijų padalinio Būtingės terminalo.



12 pav. „ORLEN Lietuva" naftos produktų gamykla

Šaltinis: Orlen Lietuva veikla 2012

Siekiant geriau išnaudoti gamybinius pajėgumus, perdirbama ir kita žaliava – dujų kondensatas, mazutas ir vidutiniai distiliatai. Naftos perdirbimas remiasi fizikos dėsniais ir kiekvienai medžiagai būdingomis fizikinėmis savybėmis, kadangi nafta ir kitokia naftos žaliava yra daugelio medžiagų mišinys. Kiekviena iš šių medžiagų turi tik jai būdingą virimo temperatūrą, kuri priklauso nuo slėgio. Cheminiai procesai vykdomi dalyvaujant katalizatoriams – tai leidžia reikiamas reakcijas vykdyti esant žemesnėms temperatūroms, išvengti junginių skilimo ir gauti tikslinius produktus.

Naftos perdirbimo procesas skirstomas į keletą stadijų. Pirminis perdirbimas, kurio metu paruošiama žaliava (nudurkinimas ir nuvandeninimas) bei vyksta pagrindinis naftos išskirstymas į frakcijas – dujas, benziną, žibalą, dyzeliną ir pirminės distiliacijos mazutą. Šioje stadijoje gautų produktų kokybė yra nepakankama, todėl ji gerinama vykdant cheminius perdirbimo procesus. Antrinis perdirbimas – procesai, kai perdirbamas pirminiuose procesuose atlikęs mazutas. Jų tikslas – gauti šviesiuosius produktus iš likutinių perdirbimo produktų.

Kokybė gerinama naudojant specialius katalizatorius reikiamoms reakcijoms ir reikalingiems produktams gauti. Galutinis produktų maišymas iš komponentų vykdomas atsižvelgiant į rinkos poreikius. Prekinė produkcija maišoma taip, kad patenkintų visus kokybės standartų reikalavimus, taip pat ir užsakovo šalies standartų reikalavimus. Gamykla nuolat gerina savo gaminamos produkcijos kokybę ir žaliavos perdirbimo efektyvumą. 1995 metais visiškai atsisakyta etiliuotų benzinų gamybos, nuo 1996 metų gamykloje gaminamas žieminis dyzelinas, 1997 metais pradėta reaktyvinių variklių kuro JET A1, visiškai atitinkančio pasaulinius standartus, gamyba. 1999 metais pradėta automobilinio benzino pagal LST EN 228 ir dyzelino pagal LST EN 590 gamyba. 2003 metų pradžioje pagamintas aukštos kokybės arktinės antrosios klasės dyzelinas. 2006 m. gegužės 2 d. pradėtas gaminti benzinai su ETBE (etiltretbutilo eteriu) ar etilo spiritu, tai 95 markės benzinai, skirtas tik Lietuvos rinkai. 2006 m. vasario 23 d. gamykloje pradėtas eksploatuoti riebalų rūgščių metilo esterio (RRME) dozavimo mazgas, nuo tada į dyzeliną dozuojamas RRME, šiuo metu jo kiekis dyzeline sudaro iki 5 proc. RRME į gamyklą gabenamas iš UAB „Rapsoila“ ir kitų tiekėjų (ORLEN Lietuva 2017).

Pagrindinės Gamyklos veiklos kryptys yra:

- Naftos ir kitos žaliavos (mazuto, dujų kondensato, vidutinių distiliatų) perdirbimas.
- Naftos ir naftos produktų transportavimas vamzdynais.
- Naftos produktų krova į cisterninius vagonus ir autocisternas.

Pagrindiniai technologiniai procesai:

- Naftos nudruskinimas ir nuvandeninimas.
- Atmosferinė rektifikacija.
- Katalizinis riformingas.
- Žibalo hidrovalymas.
- Dyzelino hidrovalymas.
- Vakuuminė mazuto rektifikacija.
- Vakuuminio distiliato hidrovalymas.
- Katalizinis krekingas.
- Absorbicija ir dujų frakcionavimas.
- ETBE/MTBE gamyba.
- Dujų oligomerizacija.
- Bitumo gamyba.
- Sieros gamyba.

Šiuo metu gamykloje gaminami produktai:

- Neetiliuotas benzinas 95, 98.
- Benzinas su ETBE ar etilo spiritu.
- Vasarinis ir žieminis dyzelinas.
- Dyzelinas su RRME (riebalų rūgščių metilo esteriu).
- Arktinis 2 klasės dyzelinas.
- Žymėtasis žemės ūkiui skirtas dyzelinas.
- Katilų kuras.
- Emulsuotas kuras (gudrono, vandens ir specialių priedų emulsiklių mišinys).
- Reaktyvinis kuras JET – A1.
- Suskystintos automobilinės ir buitinės dujos.
- Kelių, stogų ir statybinis bitumas.
- Elementinė siera.

Bendrovė yra svarbiausia benzino ir dyzelino tiekėja Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje. Savo produkciją bendrovė taip pat eksportuoja į Vakarų Europą, JAV, Ukrainą ir kitas šalis (ORLEN Lietuva 2017).

Tiekimo į kuro bazes analizė. Kuro bazės yra skirtos pagamintiems naftos produktams sandėliuoti, pagaminti atitinkamus degalus, įmaišant į naftos produktus priedų ir paskirstyti vartotojams. Čia iš gamyklos pagaminti naftos produktai atkeliauja geležinkeliais vagonais – cisternomis. Speciali įranga – siurbliai leidžia iškrauti iš vagonų – cisternų esančius naftos produktus ir perkrauti į rezervuarus. Kiekvieną siurblį suka 10 kW galingumo elektros variklis. Siurblys yra išcentrinio tipo. Siurblio našumas yra 650 litrų per minutę. Vagone – cisternoje yra iškrovimo sklendė, atsukus ją, pritvirtinama specialus adapteris. Siurblys per vamzdynus pumpuoja kurą į rezervuarus. Rezervuarai tarpusavyje sujungti ir kiekvieną galima uždaryti, uždarant sklendę. Kiekviename rezervuare įmontuoti „Petrovenda“, kurie yra skirti kuro lygio matavimui. Taip pat sumontuota automatinė sistema, kuri neleidžia persipildyti rezervuarams ir pasiekus tam tikrą lygį išjungia siurblius.

Toliau degalai yra sandėliuojami ir į juos įmaišomi specialūs priedai, kurie pagerina automobilio eksploatacines savybes. Po to kuras skirstomas į degalines, papildomiems užsakovams ir kraunamas į autocisternas, specialių įrenginių pagalba. Pakrautas kuras toliau tiekiamas į degalines arba papildomiems užsakovams (ūkininkams, miškų ūkio kompanijoms, transporto kompanijoms ir panašiai).



13 pav. „VIADA LT“ kuro bazė

Šaltinis: Parengta darbo autoriaus

Tiekimo į degalines analizė. Į degalines naftos produktai atkeliauja autocisternomis. Kiekviena degalinė skiriasi savo strategija į ką ji orientuota – į B2B ar B2C klientus, tik į degalus ar ir į degalinės prekes. Degalų paklausa daug yra didesnė miestuose, kur daug potencialių klientų, tačiau kai kuriose degalinėse labai didelę pelno dalį sudaro ir parduodamos kitos prekės. Čia kiekviena degalinė turi atlikti savo SSGG analizę ir išsianalizuoti savo trūkumus ir pranašumus.



14 pav. Tiekimas į degalines

Šaltinis: UAB „Viada LT“ 2017

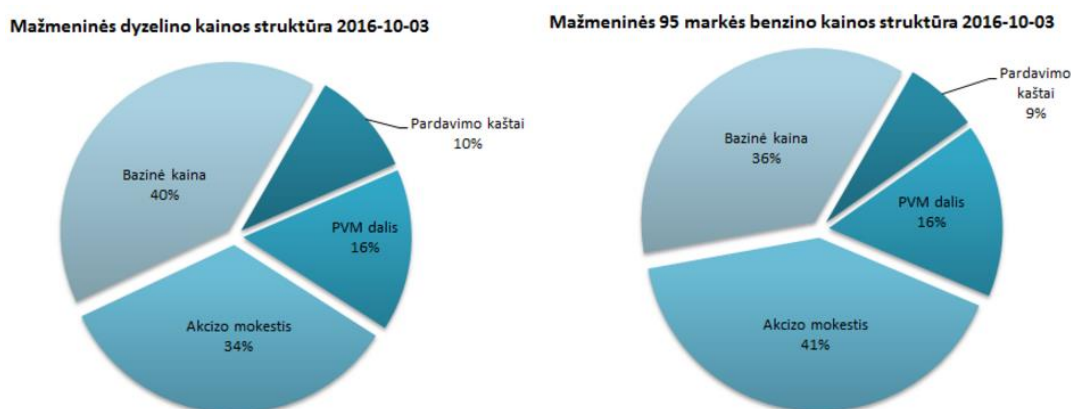
Degalai į degalines vežami iš tų kuro bazių, iš kurių degalų transportavimas yra ekonomiškiausias. Taip pat galimi atvejai kai degalai vežami į geografiškai nepatogiose vietose esančias degalines iš ne nuosavų kuro bazių, o iš bazių kurios tokias paslaugas teikia. Tai kartais būna ekonomiškiau negu vežti dideliais atstumais.

Šaltinis: Parengta darbo autoriaus

2.2. Veiksnių, turinčių įtaką naftos ir naftos produktų kainoms, tiekimo grandinės dalyse analizė

Norint ištirti tiekimo grandinę, reikia nustatyti, kokie veiksniai turi įtakos visai naftos pramonei. Kadangi naftos pramonės įmonėms labai svarbi naftos produktų kaina, reikia išanalizuoti visoje tiekimo grandinėje daromus kainų pokyčius ir ištirti, ar nėra tokių situacijų, kad naftos kainos pokyčiai yra neadekvatūs ir nesutampa su galutinėmis naftos produktų kainomis. Taigi reikia ištirti kainos pokyčius kiekvienoje tiekimo grandinės dalyje ir nustatyti, ar tarp kainų vyksta koreliacija. Taip pat bus galima ištirti, ar naftos kainos priklauso nuo JAV dolerio kurso ir lėtėjančio Kinijos ekonomikos augimo. Remiantis agentūros „Reuters“ duomenimis, Kinija yra didžiausia pasaulyje žalios naftos importuotoja – 8,3 mln. barelių per dieną (Reuters 2017). Koreliuojantys veiksniai atskleistų priežastis, kurios turi įtakos naftos kainoms.

Pirmiausia, reikia apžvelgti naftos produktų (dyzelino ir benzino) kainas Lietuvoje ir šių produktų kainodaros nulemtą galutinę mažmeninę kainą. Lietuvos Respublikos energetikos ministerijos duomenimis, kainų struktūros atrodo taip:



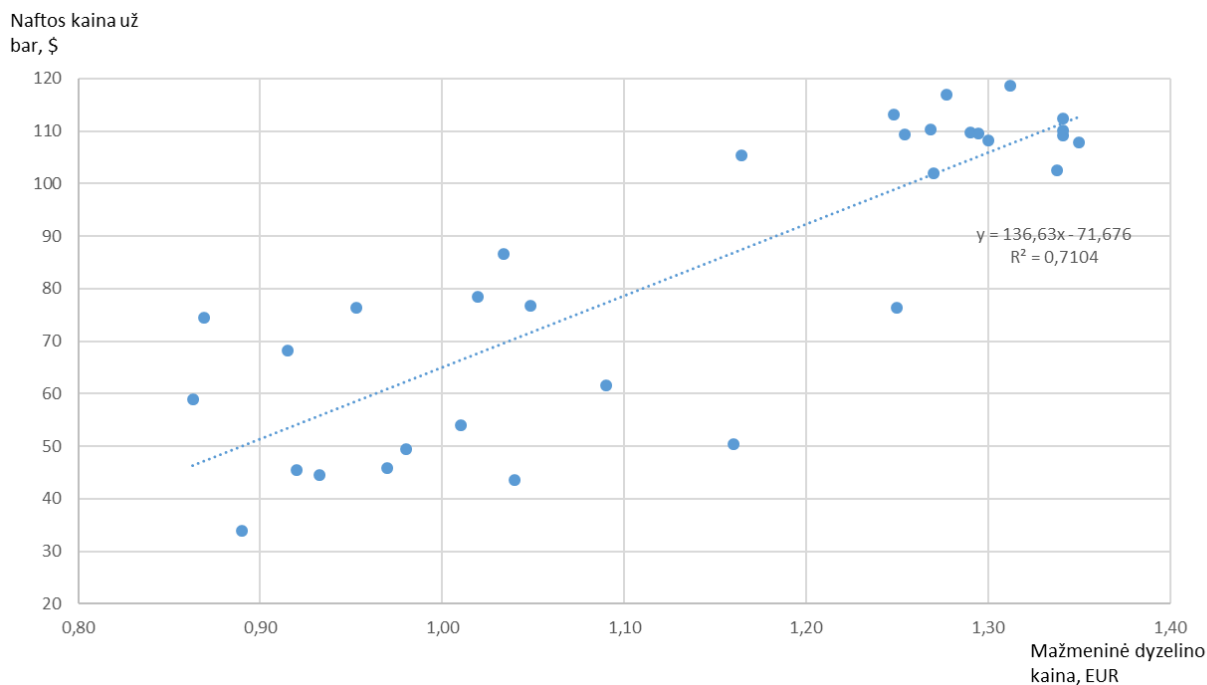
16 pav. Mažmeninių degalų kainų struktūra

Šaltinis: LR energetikos ministerija 2016

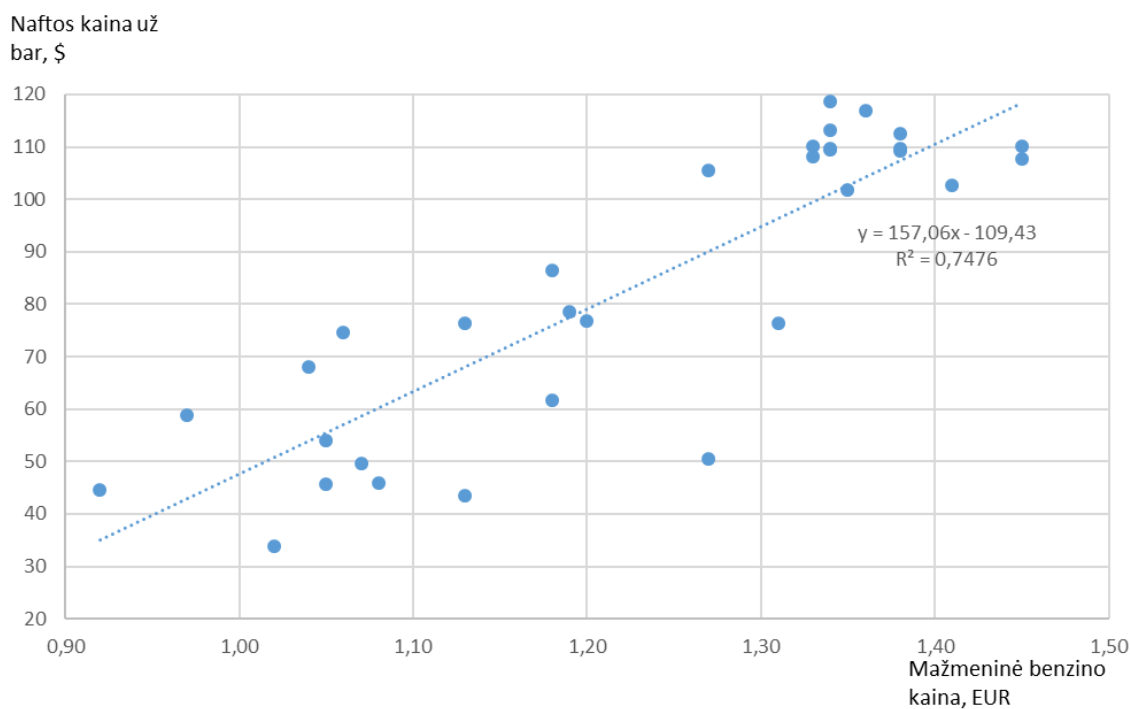
Degalų kainas sudaro akcizo mokestis, PVM mokestis, bazinė kaina – naftos kaina, naftos perdirbimo išlaidos, pardavimo kaštai – tiekimo grandinės kaštai ir degalinių išlaidos. Didžiąją dalį kainos sudaro mokesčiai. Valstybė nustato degalams akcizų tarifo dydį. Lietuvos Respublikos akcizų įstatyme yra nustatytas akcizų tarifas benzinui – 434,43 EUR už 1 000 litrų produkto. Atitinkamai dyzelinui taikomas 330,17 EUR už 1 000 litrų produkto akcizų tarifas. Apmokestinimą pridėtinės vertės mokesčiu nustato Lietuvos Respublikos pridėtinės vertės mokesčio įstatymas. Šiuo metu Lietuvos Respublikoje naftos produktams yra taikomas standartinis 21 proc. pridėtinės vertės

mokesčio tarifas. Mokesčiai priklauso nuo valstybės politikos, todėl norint sumažinti naftos produktų kainas, įmonėms reikia mažinti bazinę kainą ir pardavimo kaštus.

Norint ištirti, ar yra koreliacija tarp žalios naftos pasaulinės kainos ir mažmeninių naftos produktų kainų, analizuojami statistikos departamento duomenys kelerių metų laikotarpiu.



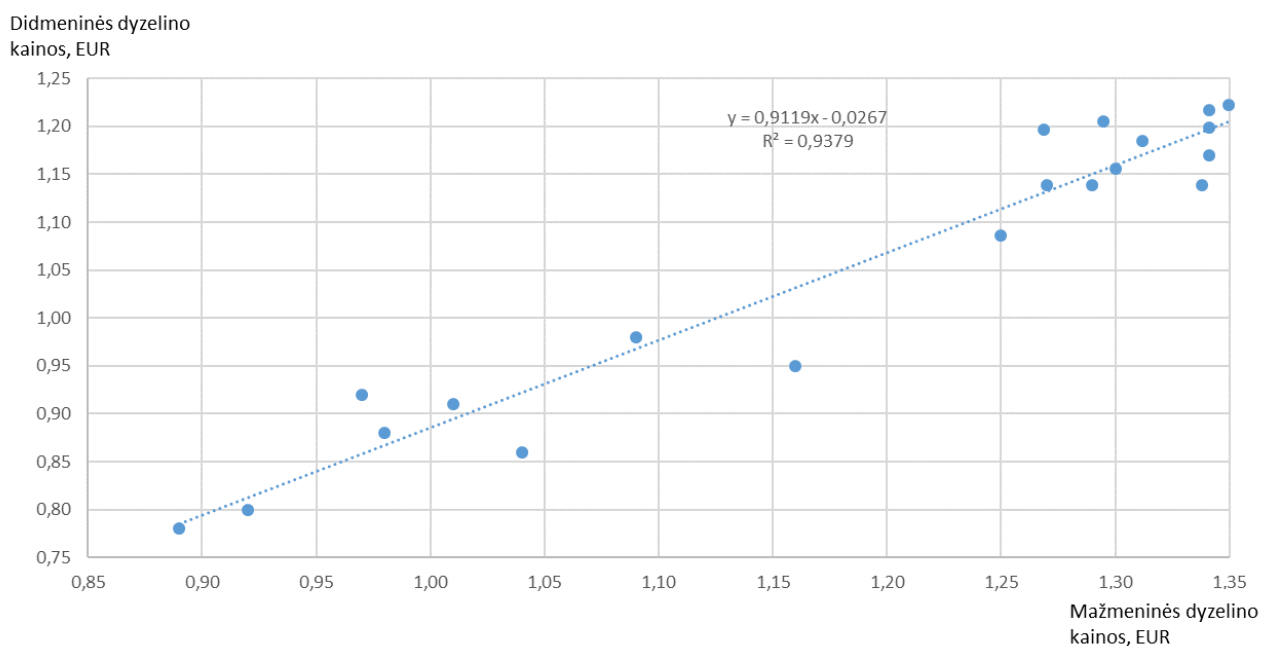
17 pav. Žalios naftos pasaulinės kainos ir mažmeninės dyzelino kainos Lietuvoje priklausomybė 2009–2016 metais



18 pav. Žalios naftos pasaulinės kainos ir mažmeninės benzino kainos Lietuvoje priklausomybė 2009–2016 metais

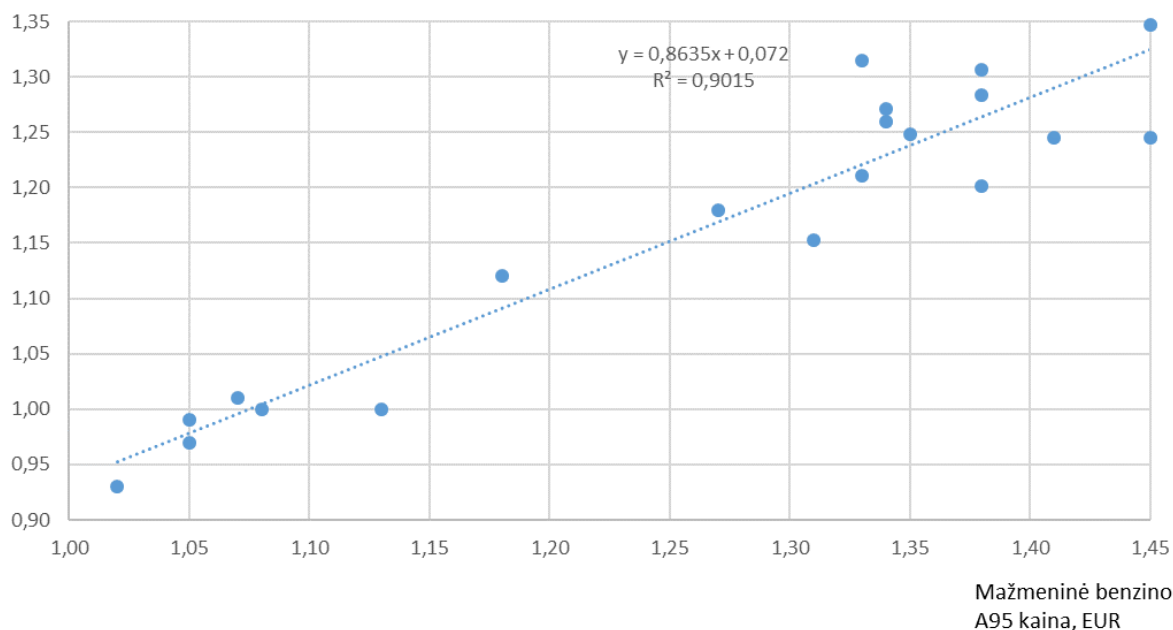
Visi statistikos departamento naudoti duomenys yra pateikti prieduose. Koreliacija tarp žalios naftos pasaulinių kainų ir Lietuvos mažmeninių dyzelino ir benzino kainų yra stipri, koreliacijos koeficientai – 0,84 ir 0,86. Reiškia, kad reikia išanalizuoti visus kainos pokyčius einant per tiekimo grandinę nuo mažmeninių kainų – pereinant prie didmeninių, nuo įmonės didmeninių kainų – pereinant prie naftos produktų gamybos įmonės didmeninių kainų ir galiausiai nuo naftos produktų gamybos įmonės didmeninių kainų – pereinant iki žalios naftos pasaulinių kainų.

Taigi reikia ištirti naftos produktų kainą po apdirbimo, t. y. AB „Orlen Lietuva“ didmenines kainas ir didmenines kainas įmonių, kurios perka iš AB „Orlen Lietuva“ naftos produktus. Tokios įmonės yra UAB „Viada LT“, UAB „Circle K“, UAB „Baltic Petroleum“ ir kitos naftos produktų prekybos įmonės. Norint visa tai ištirti, reikia gauti bent vienos įmonės statistinius kainų duomenis. Iš įmonės UAB „Viada LT“ gauti kelerių metų statistiniai duomenys, apie tai, už kiek įmonė perka ir už kiek parduoda naftos produktus didmeninėmis kainomis. Pirmiausia analizuojama Lietuvos mažmeninių dyzelino ir benzino kainų priklausomybės nuo UAB „Viada LT“ didmeninių kainų.



19 pav. Lietuvos mažmeninių ir UAB „Viada LT“ didmeninių dyzelino kainų priklausomybė 2012–2016 metais

Didmeninė benzino
A95 kaina, EUR

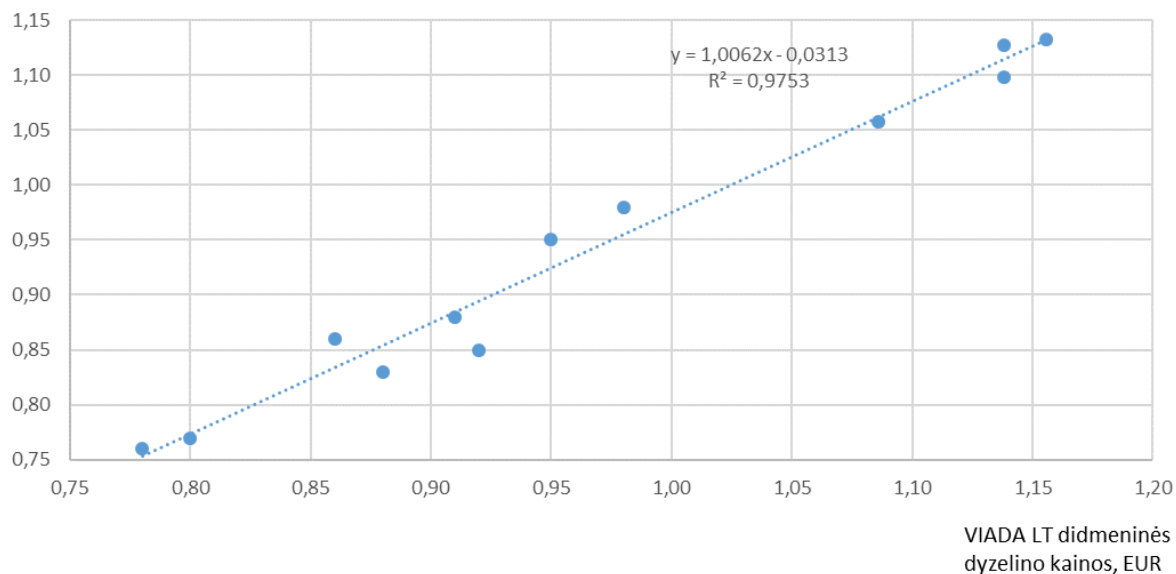


20 pav. Lietuvos mažmeninių ir UAB „Viada LT“ didmeninių benzino A95 kainų priklausomybė 2012–2016 metais

Kaip matome, mažmeninių ir didmeninių benzino kainų koreliacija yra dar stipresnė, koreliacijos koeficientai – 0,97 ir 0,95. Tai rodo, jog UAB „Viada LT“ didmeninės ir Lietuvos mažmeninės kainos stipriai koreliuoja. Vadinasi, bėgant laikui, naftos produktų kainos tiek mažmeninės, tiek didmeninės kinta panašiai. Galima teigti, kad pakitus įmonės mažmeninėms kainoms atitinkamai kis ir didmeninės kainos. Žinoma, didmeninės kainos, taip pat, priklauso nuo parduodamo kiekio, kuomet daugiau klientas perka, tuo geresnes sąlygas pasiūlo įmonė.

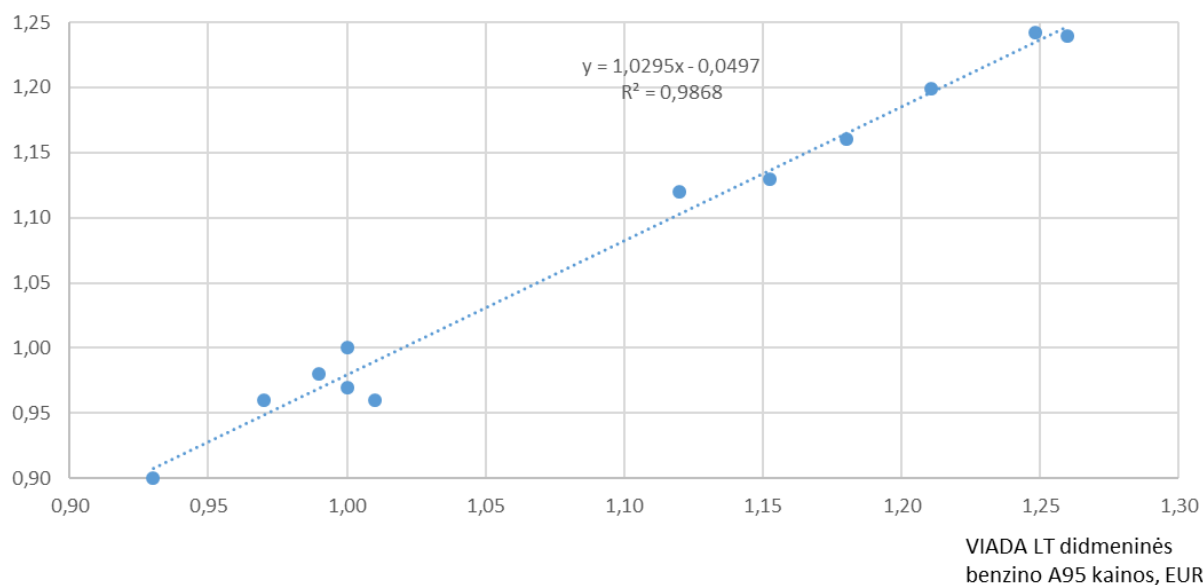
Kitas žingsnis – nustatyti, didmeninių AB „Orlen Lietuva“ ir UAB „Viada LT“ kainų priklausomybę. Čia svarbu išanalizuoti ar šioje tiekimo grandinės dalyje vyrauja adekvatumas ir ar kainos, bėgant laikui, kinta panašiai.

ORLEN didmeninės
dyzelino kainos, EUR



21 pav. UAB „Viada LT“ ir AB „Orlen Lietuva“ didmeninių dyzelino kainų priklausomybė 2014–2016 metais

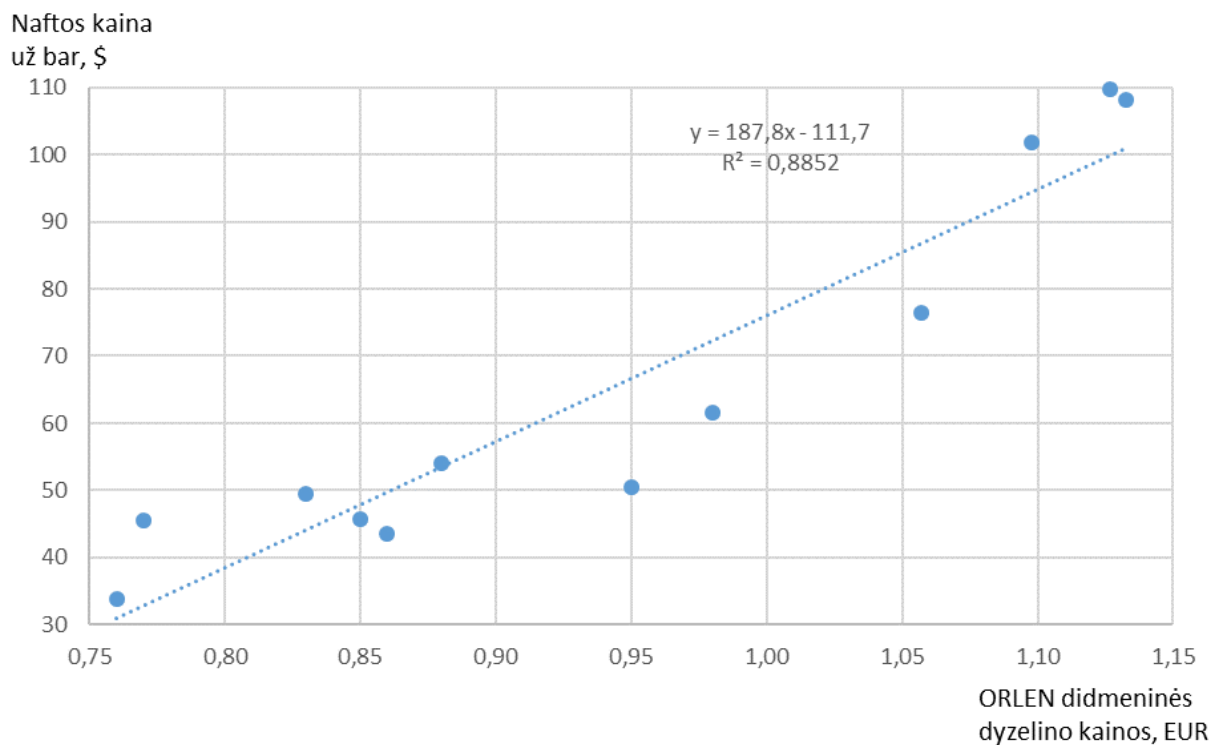
ORLEN didmeninės
benzino A95 kainos, EUR



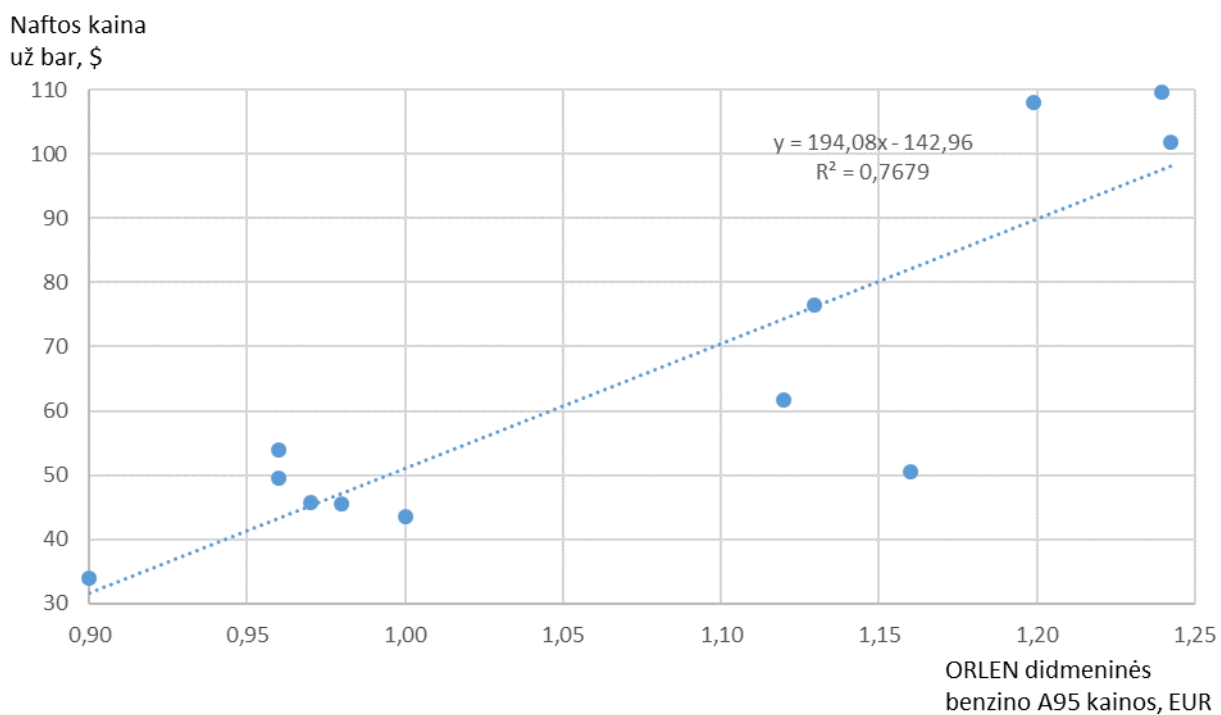
22 pav. UAB „Viada LT“ ir AB „Orlen Lietuva“ didmeninių benzino A95 kainų priklausomybė 2014–2016 metais

Vėl matome labai stiprią koreliaciją tarp didmeninių UAB „Viada LT“ ir AB „Orlen Lietuva“ dyzelino bei benzino kainų, koreliacijos koeficientai – 0,98 ir 0,99. Tai rodo, kad UAB „Viada LT“ didmeninės kainos labai priklauso nuo naftos produktų gamybos įmonių kainų. Taigi bėgant laikui šioje tiekimo grandinės dalyje kainų pokyčiai labai panašūs. Todėl norint efektyviai valdyti tiekimo grandinę, reikia sekti gamybos įmonės veiklą ir prognozuoti galimą kainų dinamiką.

Kitas žingsnis nustatyti ar naftos produktų gamybos įmonė pirkdama žaliavą iš naftos gavybos įmonių, savo kainą laikui bėgant keičia panašiai, ir ar jos kainos priklauso nuo naftos kainų.

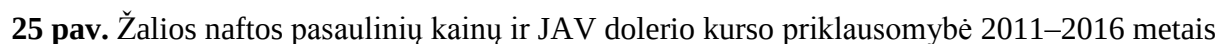


23 pav. AB „Orlen Lietuva“ didmeninių dyzelino ir žalios naftos pasaulinių kainų priklausomybė 2014–2016 metais



24 pav. AB „Orlen Lietuva“ didmeninių benzino ir žalios naftos pasaulinių kainų priklausomybė 2014–2016 metais

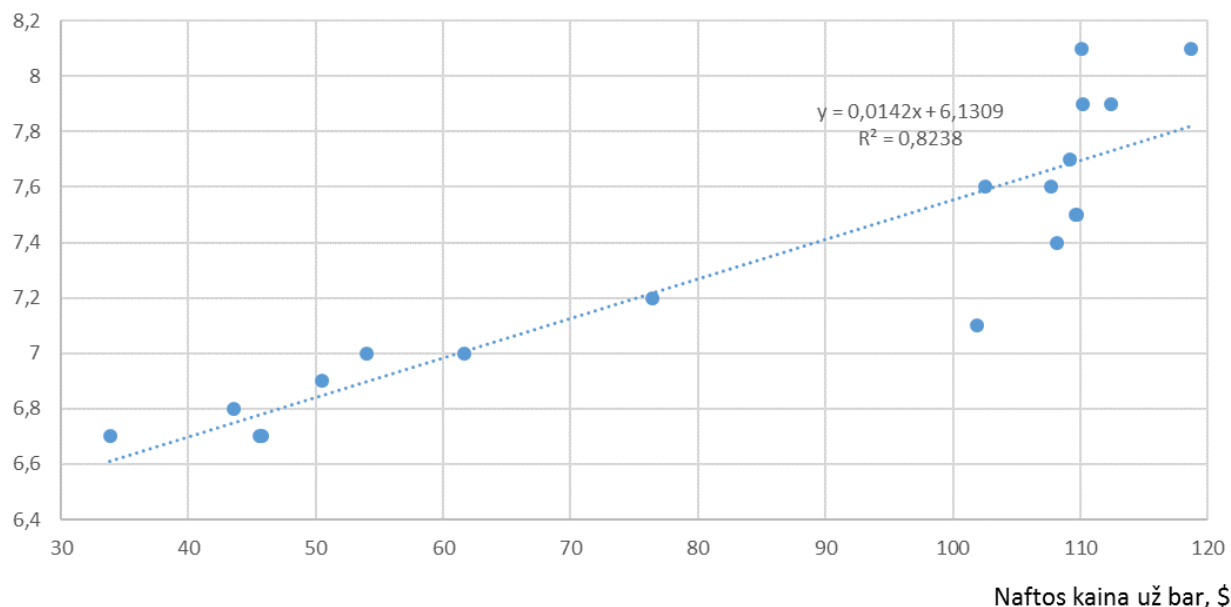
Toliau analizuojamos žalios naftos pasaulinių kainų koreliacijos su tam tikrais veiksniais. Kaip buvo minėta, nafta visame pasaulyje yra išsigyjama JAV doleriais (SEB bankas 2016). Todėl tai gali turėti įtakos naftos kainoms, nes JAV dolerio valiutos kursas kinta. Pasinaudojus statistikos departamento teikiama duomenimis rezultatai gaunami tokie:



57

Taip pat svarbu ištirti ar pasaulinei naftos paklausai turėjo įtakos lėtėjanti ekonomika Kinijoje, kuri remiantis agentūros „Reuters“ duomenimis yra didžiausia pasaulyje žalios naftos importuotoja – 8,3 mln. barelių per dieną (Reuters 2017). Žalios naftos pasaulinių kainų ir Kinijos ekonomikos augimo priklausomybė pateikta žemiau esančioje diagramoje (26 pav.).

Kinijos BVP augimas, %



26 pav. Žalios naftos pasaulinių kainų ir Kinijos ekonomikos augimo priklausomybė 2012–2016 metais

Pastebimas tiesioginis ryšys tarp žalios naftos pasaulinių kainų ir Kinijos ekonomikos augimo, koreliacijos koeficientas – 0,91. Galima teigti, kad naftos kainoms tikrai turi įtakos Kinijos ekonomikos augimo svyravimai. Kinijos ekonomikos augimui lėtėjant, mažėjo žalios naftos pasaulinė paklausa, todėl mažėjo ir naftos kaina. Kadangi Kinija yra didžiausia naftos importuotoja pasaulyje, reiškia ji tikrai daro įtaką naftos paklausai, o kartu ir naftos kainoms.

Apžvelgus turinčius įtakos naftos kainoms makroekonominis veiksniai galima daryti išvadą, kad šie veiksniai taip pat turi įtakos naftos pramonės įmonių tiekimo grandinei. Kintanti naftos produktų paklausa ir pasiūla, verčia įmones tobulinti savo tiekimo grandinę, keisti naftos produktų kainas ir išlikti konkurencingiems rinkoje. Kitu atveju, nesuderinus tiekimo grandinės, naftos pramonės įmonės taptų nekonkurencingomis ir bankrutuotų. Efektyviai valdyti tiekimo grandinę yra sunku, tačiau visos tiekimo, gamybos, transportavimo, sandėliavimo, paskirstymo išlaidos turi atsižvelgti į naftos pasaulinių kainų prognozes ir tik tada bus galima priimti sistemingus, iki galo išnagrinėtus tiekimo grandinės sprendimus. Degalinių tinklo, papildomų užsakovų, kuro bazių analizėje turi būti tai įvertinta ir tik tada bus galima efektyviai optimizuoti tiekimo grandinės kaštus ir padidinti pelną.

2.3. Tyrimo atlikimo metodika

Kokybinė metodologija. Išanalizuoti tiekimo grandinės valdymo tobulinimo galimybėms pasirinktas tyrimo metodas yra kokybinis tyrimas. Šis metodas pasirinktas dėl to, nes tiekimo grandinės valdymo tobulinimo galimybėms ištirti reikalingi kruopščiai atrinkti ekspertai. Kitų darbuotojų apklausa iškreiptų tyrimo rezultatus.

Kokybiniame tyrime tyrėjas ir tiriamieji yra suprantami kaip dvi tos pačios situacijos sudedamosios dalys. Realybė tiriama iš vidaus, o ne iš išorės. Tikslas yra interpretuoti svarbias žmogiškas veiklas ir interpretacijas, kurias žmonės suteikia apie save ir supantį pasaulį. Siekiama apimti socialinės veiklos reikšmę ir reguliarumą. Siekiama suprasti žmones, o ne matuoti juos. Naudojama aprašymai, atspindintys respondentų pasakojimus, jų požiūrius ir patirtis.

Tyrime bus atliekama netikimybinė atranka. Netikimybinis atrankos tipo pagrindas – tyrėjo suformuoti konkretūs kriterijai, pagal kuriuos išskiriami tinkami ir netinkami respondentai (Grūnovienė 2005). Atrankos strategijos kokybiniame tyrime siekia atspindėti patirčių spektrą, o ne atspindėti nuomonių dažnius tarp gyventojų. Taip pat, pageidautina, kad dauguma atrinktų ekspertų dirbtų skirtinguose sektoriuose ar institucijose (tiek vadovaujančiosiose, tiek vykdančiosiose pareigose).

Nors tyrimas grindžiamas individualiu ekspertų vertinimu, tačiau atrinktus respondentes galime vadinti ekspertine grupe. Daugelio mokslininkų nuomone, siekiant išlaikyti ekspertinio vertinimo tikslumą ir patikimumą, į ekspertų grupę rekomenduojama įtraukti ne mažiau kaip 5 ekspertus, o optimalus grupės dydis 8–10 ekspertų.

5 lentelė. Ekspertų atrankos kriterijai

Atrankos kriterijus	Respondento vertinimas
Ar respondentas dirba ne mažiau nei 5 metus su naftos produktais?	TAIP → Tinkamas respondentas. NE → Netinkamas respondentas.
Ar respondentas ne mažiau nei 5 metus dirba toje srityje, kuri tiesiogiai susijusi su naftos produktų tiekimu ir paskirstymu?	TAIP → Tinkamas respondentas. NE → Netinkamas respondentas.
Ar respondentas turi žinių apie naftos pramonę ir jos tiekimo grandinę?	TAIP → Tinkamas respondentas. NE → Netinkamas respondentas.
Ar respondentas dalyvauja tiesiogiai arba netiesiogiai naftos produktų tiekimo grandinės tobulinimo veiklose?	TAIP → Tinkamas respondentas. NE → Netinkamas respondentas.

Atrenkant ekspertų grupę remiamasi vienu bendru kriterijumi: sudaryta grupė turi būti pajėgi patikimai ir efektyviai įvertinti iškeltus aspektus bei priemones. Ekspertinio vertinimo patikimumas gali būti nustatytas tik praktiškai pritaikius tyrimo metu gautus rezultatus, todėl iš esmės ekspertai įtraukiami į problemų sprendimą tik todėl, kad nėra kitokių informacijos gavimo būdų, todėl ekspertizės patikimumas dažniausiai įvertinamas tik remiantis aposterioriniais (gautais po bandymo) rezultatais. Bendrai ekspertų vertinimo patikimumas priklauso nuo darbo grupėje esančių ekspertų skaičiaus, ekspertų sudėties pagal jų specialybes, ekspertų savybių (Augustaitis *et al.* 2009).

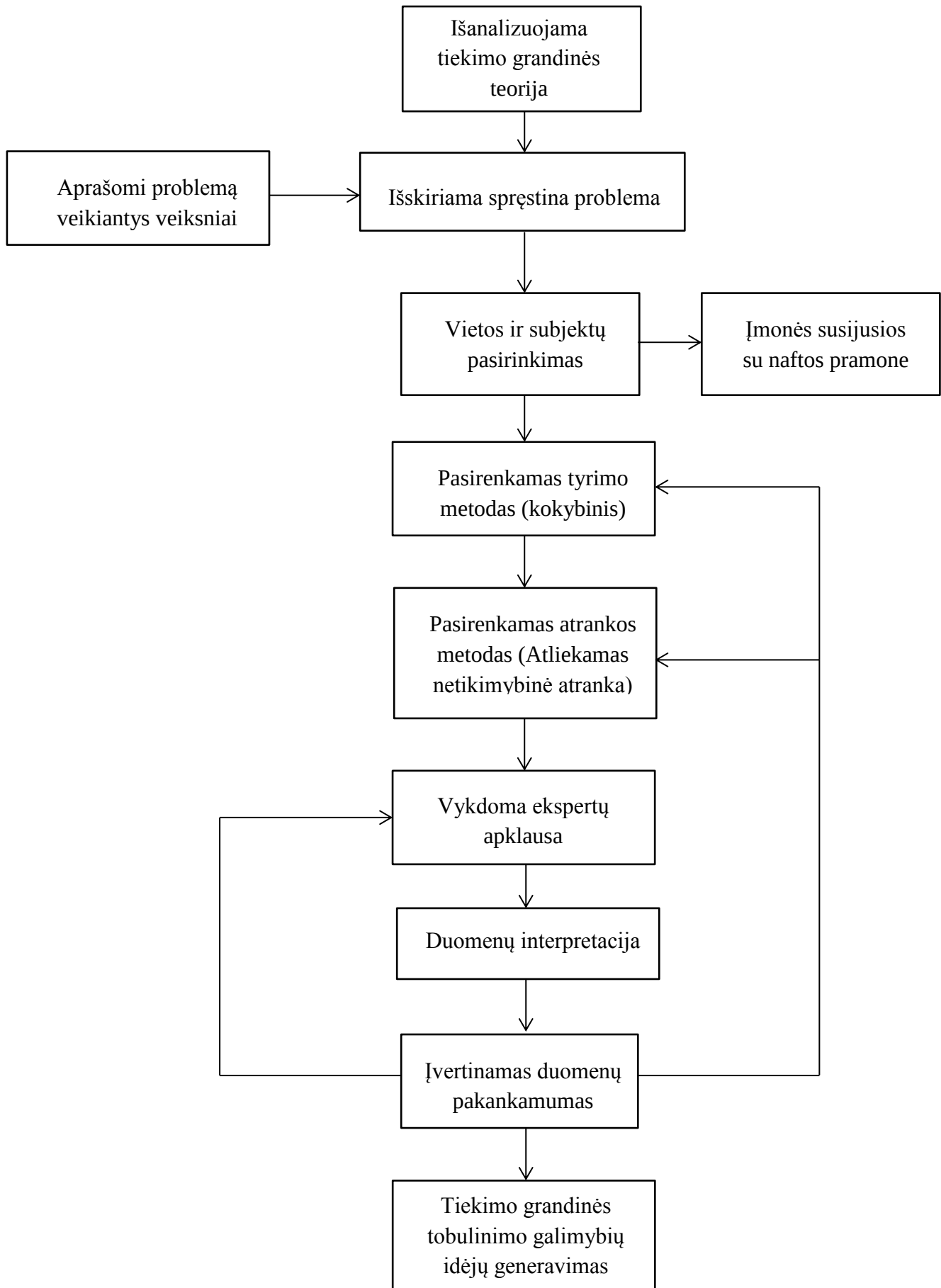
Po respondentų atrankos bus atliekama ekspertų apklausa. Ekspertai – analizuojamos srities specialistai. Kai empiriniai duomenys yra nepakankami arba netinkami, ekspertų patirtis bei žinios dažnai yra geriausias ir vienintelis informacijos šaltinis. Nuomonės, paremtos ekspertų žiniomis bei patirtimi leidžia kokybiškai įvertinti analizuojamos problemos aspektus.

Analizės etapai. Kadangi naftos pramonės įmonių tiekimo grandinės tobulinimui pasirinktas kokybinis tyrimų metodas, todėl reikia apklausti tik atrinktus asmenis, kurie galėtų pasidalinti savo žiniomis ir sėkmės rodikliais, taikytais naftos pramonės tiekimo grandinės veikloje. Kiekybinis tyrimas iškraipytų rezultatus, nes ne visi tyrime dalyvaujantys dalyviai, gali kompetentingai atsakyti į aktualius klausimus.

Kokybiniame tyrime tiekimo grandinė bus tirama iš vidaus, o ne iš išorės, todėl tai turėtų atskleisti esmines problemas esančias Lietuvos naftos pramonės tiekimo grandinėje. Tyrimams atlikti reikalingi kompetentingi asmenys, kuriuos apklausus ir išanalizavus duomenis, bus galima įvertinti ar duomenų pakanka ir ar dar reikia atlikti papildomų tyrimų. Jei duomenų nepakanka, grįžtama prie ekspertų apklausos ir pasitelkiamas kitas metodas, padedantis gauti reikiamą informaciją. Jeigu duomenų vis tiek nepakankama grįžtama prie netikimybinės atrankos ir atrenkami kiti ekspertai. Taip pat jeigu net toks scenarijus yra netinkamas gali reikti grįžti ir pasirinkti visai kitą tyrimo metodą. Tyrimų ir analizės etapų loginė schema pateikta (27 pav.).

Pakankamas duomenų kiekis leidžia daryti išvadas ir generuoti naujas idėjas, kurios galėtų patobulinti naftos pramonės tiekimo grandinės valdymą ir jeigu yra galimybė pritaikyti naftos pramonės įmonėje.

Tyrimų ir analizės etapų loginė schema



27 pav. Tyrimų ir analizės etapų loginė schema

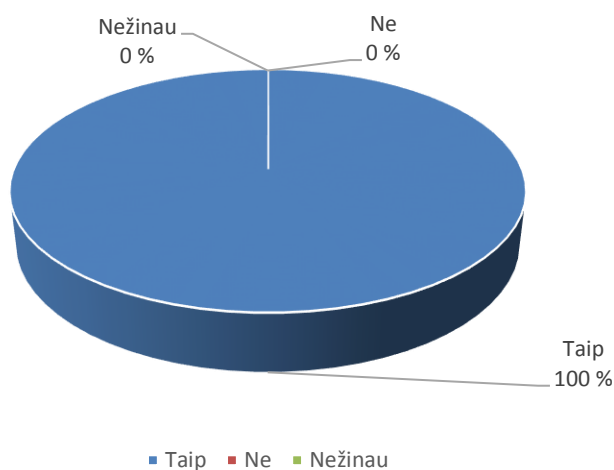
Atliktų tyrimų eigos paaiškinimas. Kaip jau ir minėjau, mano magistrinio darbo tyrimo metodas yra kokybinis tyrimas. Buvo atlikta ekspertų atranka pagal nustatytus kriterijus. Svarbiausias kriterijus buvo ekspertų darbo patirtis įmonėje. Didelę patirtį sukaupę darbuotojai gali labai daug pasakyti, todėl buvo atrinkti specialūs specialistai, kurie yra iš valdančiųjų ir vykdančiųjų lygmens. Tokia darbuotojų apklausa leidžia sudaryti sisteminį visos tiekimo grandinės vertinimą.

Atrinkti ekspertai buvo pasirinkti iš 3 įmonių – UAB „Circle K“, UAB „Baltic Petroleum“ ir UAB „Viada LT“. Šios įmonės yra naftos pramonės tiekimo grandinės dalis, kurios turi ypatingai gerai organizuoti transportavimo ir sandėliavimo veiklas, nes tai daro didelę įtaką galutinio produkto kainoms. Iš UAB „Circle K“ įmonės buvo apklaustas labai aukštas pareigas užimantis ekspertas – degalų kategorijos vadovas, kuris yra labai kompetentingas ir daug žinantis apie tiekimo grandinę. Taip pat iš UAB „Baltic Petroleum“ buvo apklaustas DPGP vadovas, kuris yra sukaupęs labai didelę patirtį ir daug išmanantis apie tiekimo grandinę bei jos valdymą. UAB „Viada LT“ buvo apklaustas visas kuro bazės kolektyvas. Visi jie dalyvauja kuro bazės tiekimo grandinės valdyme, nuo baro vadovo, kuris koordinuoja visą kuro bazės veiklą, iki vairuotojo, kuris tiesiogiai vykdo visas kuro bazėje vykdomas tiekimo operacijas. Visi šie darbuotojai turi ypatingai daug sukaupę patirties ir žino tiek geras, tiek blogas įmonės praktikas susijusias su tiekimu. Tyrime dalyvavę respondentai maloniai atsakė į anketos klausimus ir net pateikė pasiūlymų, kur galėtų būti daromos korekcijos naftos pramonės tiekimo grandinėje. Paprastas žmogus iš šalies, kuris nors ir dirba tiekimo grandinės valdyme, tačiau nesusijęs su naftos pramone, tikrai negalėtų pateikti tokių konkrečių įžvalgų, išskirti esmines problemas naftos pramonės tiekimo grandinės valdyme ir objektyviai atsakyti į visus užduotus klausimus.

Apklausiai buvo sudaryta tiek elektroninė, tiek spausdintinė anketa, kurioje yra 17 klausimų susijusių su naftos pramonės tiekimo grandinės valdymu. Anketa buvo paruošta atsižvelgiant į „M. Porterio“ pridėtinės vertės tiekimo grandinę, apžvelgiant visus organizacijos posistemius ir paruošiant jiems klausimus. Tai leido nustatyti veiklos rūšis, kurios organizacijai suteiktų išskirtinumo, kurioms plėtoti sukaupia daugiausiai organizacijos pajėgumų. Taip pat kiekvienai organizacijos funkcijai buvo išskirti sėkmės rodikliai, kurie yra kiekybiškai išmatuojami. Pagal juos buvo rengiama anketa, tam kad nustatyti pagrindinius naftos pramonės įmonių tiekimo grandinės sėkmės rodiklius. Tai buvo daroma tam, kad nustačius tiekimo grandinės sėkmės rodiklius būtų galima pasiūlyti modelį, kuris kurtų naftos pramonės įmonių tiekimo grandinėje didesnę pridėtinę vertę. Apklaustos anketa yra pridėta prie priedų.

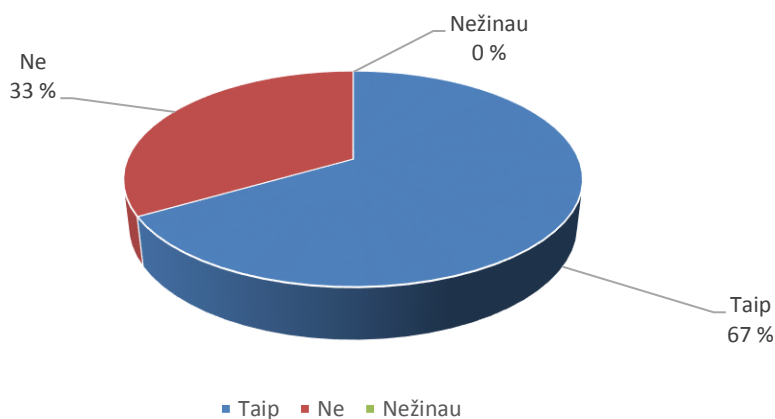
2.4. Atliktų empirinių tyrimų rezultatai

Apklausoje dalyvavo 18 respondentų. Apklausus visus respondentus buvo susisteminti visi gauti duomenys ir pateikti bendri atsakymai. Štai taip atrodo visi užduoti klausimai ir gauti bendri rezultatai:



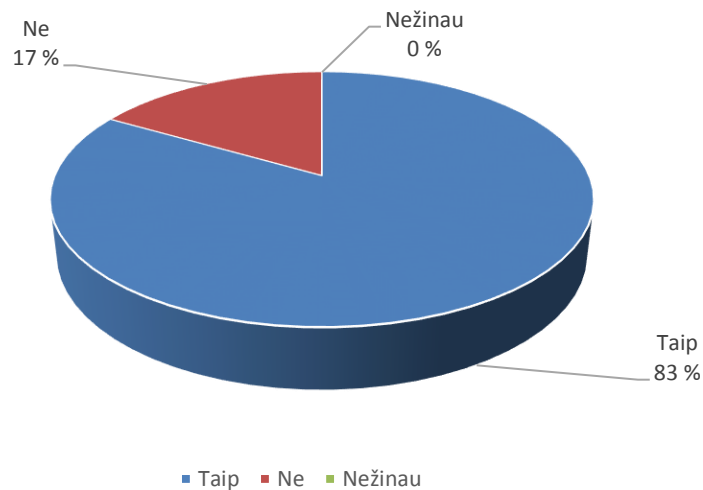
28 pav. Ar naftos pramonės sėkmė lemia gerai suderinta tiekimo grandinė?

Kaip matome, visi UAB „Viada LT“ respondentų atsakė vienareikšmiškai, kad naftos pramonės sėkmė tikrai lemia gerai suderinta tiekimo grandinė. Jiems antrina ir UAB „Circle K“ ir UAB „Baltic Petroleum“ vadovai, kurie mano lygiai taip pat.



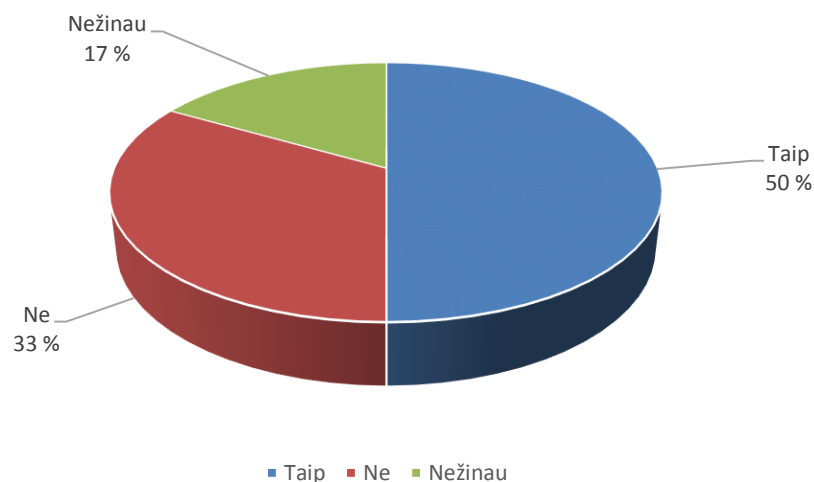
29 pav. Ar maži tiekimo grandinės kaštai leidžia sėkmingai konkuruoti rinkoje?

Visi respondentai žinojo atsakymą ir 62 % atsakė, jog maži tiekimo grandinės kaštai leidžia konkuruoti rinkoje, nes tai sumažina galutinio naftos produkto kainą. Jiems pritarė ir UAB „Circle K“ ir UAB „Baltic Petroleum“ vadovai.



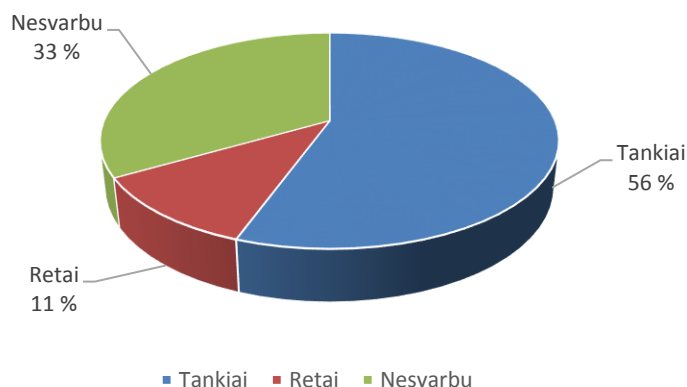
30 pav. Ar įmonės sėkmę lemia degalinių skaičius?

83 % respondentų atsakė, jog įmonės sėkmę lemia degalinių skaičius, nes jis padidina konkurencingumą ir padeda sumažinti kainą – kuo daugiau naftos produktų perkama, tuo geresnes sąlygas pasiūlo tiekėjas. UAB „Circle K“ ir UAB „Baltic Petroleum“ vadovai teigia, jog tai sėkmės negarantuoja, nes didelį degalinių tinklą sunku efektyviai valdyti ir, norint sukurti didesnę pridėtinę vertę, reikia sukurti aiškią įmonės strategiją.



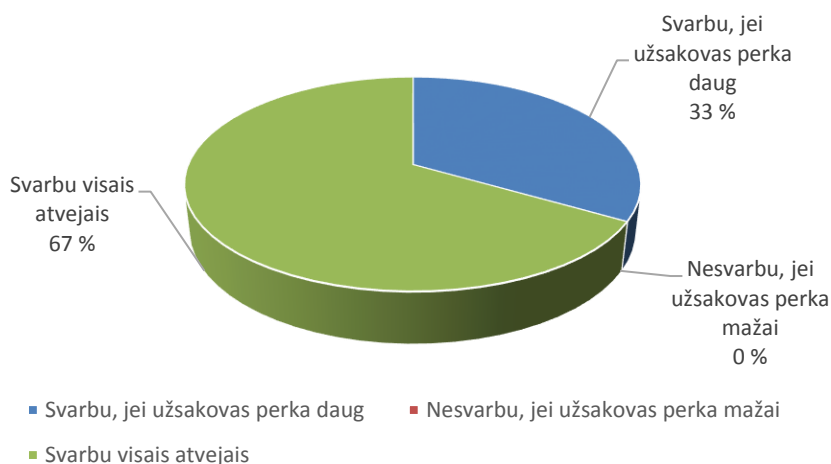
31 pav. Ar degalų su priedais „išstūmimas“ į rinką padeda padidinti pardavimus?

Kitas klausimas buvo apie degalus su priedais. Šiuo klausimu buvo stengiamasi nustatyti, ar šis produktas sukuria pridėtinę vertę ir ar nereikėtų jo pašalinti iš tiekimo grandinės. Bendros nuomonės šiuo klausimu nebuvo, tačiau ir vėl dauguma atsakė, jog degalų su priedais „išstūmimas“ į rinką padeda padidinti pardavimų apimtį. Šiam atsakymui pritarė ir UAB „Circle K“, ir UAB „Baltic Petroleum“ vadovai.



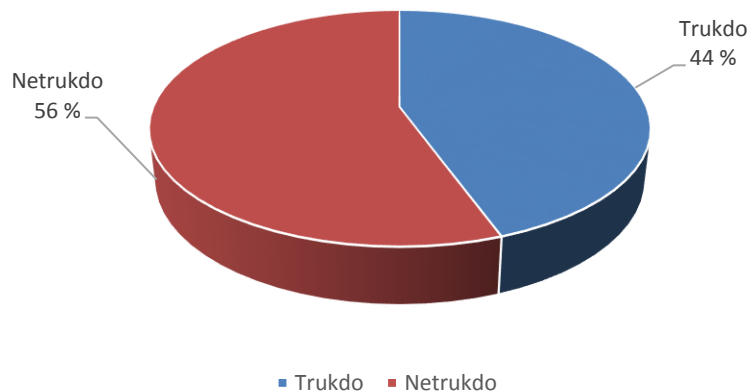
32 pav. Ar degalinių tinklas turi būti tankiai ar retai išsidėstęs regionuose?

Taip pat svarbu nustatyti kaip turi būti išsidėstęs degalinių tinklas. Šiuo klausimu buvo stengiamasi nustatyti, ar įmanoma sutaupyti transportavimo kaštus, įrengiant degalines netoli viena kitos. 56 % respondentų atsakė, jog degalinių tinklas turėtų būti tankiai išdėstytas, tačiau likusioji dalis respondentų tuo abejojo. Apklaustų įmonių vadovai teigė, kad nėra vieno atsakymo. Tai priklauso nuo įmonės strategijos, nuo to, į ką orientuotas pardavėjas – į B2B ar B2C klientus, tik į degalus ar ir į degalines prekes.



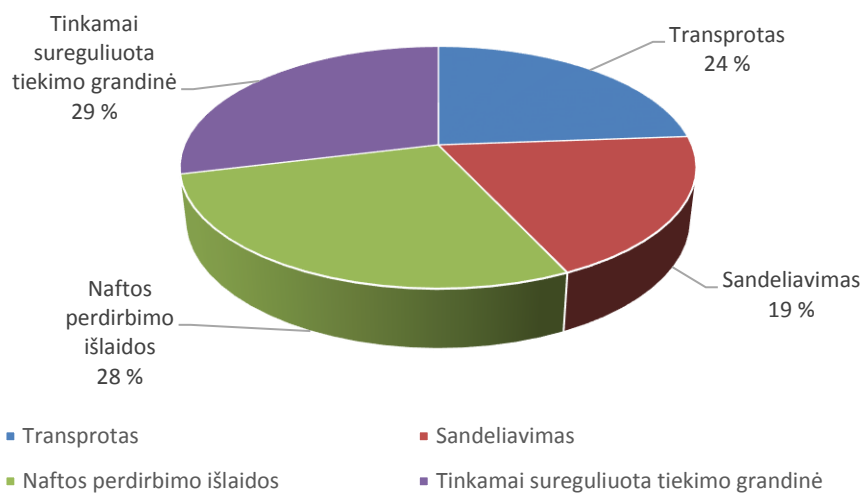
33 pav. Ar naftos pramonės įmonėms svarbu turėti papildomų užsakovų?

Papildomi užsakovai, t. y. verslo klientai, reikalauja kuro bazės išteklių. Vadinasi, svarbu ištirti, ar jie yra svarbūs naftos pramonės įmonėms. Į šį klausimą 67 % respondentų atsakė, jog papildomus užsakovus (ūkininkus, miškų ūkio kompanijas, transporto kompanijas) turėti svarbu. 33 % teigė, kad papildomi užsakovai yra svarbūs jei perka daug. Reikia įvertinti ir tai, ar papildomi užsakovai netrukdo aptarnauti degalinių. UAB „Baltic Petroleum“ vadovo nuomonė buvo tokia pati. UAB „Circle K“ degalų kategorijos vadovas teigė: „Tai priklauso nuo strategijos. Dažniausiai tai tik maža verslo dalis, padedanti papildomai uždirbti, optimaliai išnaudojant jau egzistuojančius resursus – transportą, terminalus bei dirbančius žmones“.



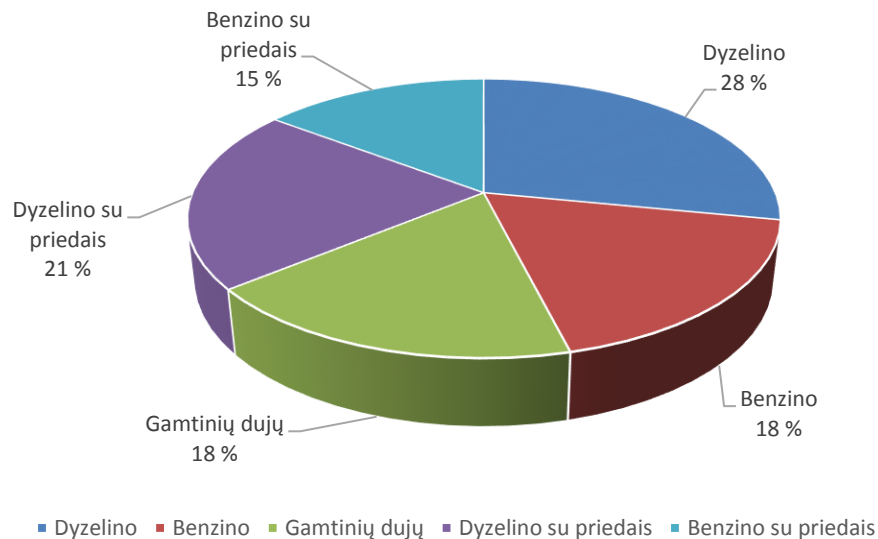
34 pav. Ar papildomi užsakovai trukdo greitai aptarnauti degalines?

Papildomiems užsakovams t. y. verslo klientams aptarnauti reikalingi įmonės ištekliai, todėl svarbu ištirti ar jie netrukdo aptarnauti degalines. Šiuo klausimu respondentų nuomonės išsiskyrė, tačiau atsakiusių trukdo ar netrukdo papildomi užsakovai aptarnauti degalines, pasiskirstymas yra panašus. 56 % respondentų atsakė, jog papildomi užsakovai aptarnauti degalines netrukdo. Kita respondentų dalis mano, jog trukdo, nes papildomiems užsakovams aptarnauti reikia daug įmonės resursų.



35 pav. Kurios funkcijos labiausiai įtakoja naftos pramonės įmonėse kuro kainas?

Nustatant kas daugiausiai turi įtakos naftos produktų kainoms, buvo pasitelkta matrica, kurioje galima įvertinti kiekvieną funkciją ir taip išskirti svarbiausią. Dauguma respondentų, mano, kad naftos pramonėje didžiausią įtaką naftos produktų kainoms turi tinkamai sureguliuota tiekimo grandinė – 29 %. Antras veiksnys, kuris įtakoja naftos produktų kainas yra naftos perdirbimo išlaidos 28 %. Todėl, galima teigti, kad norint sumažinti naftos produktų kainas, efektyviausia yra tobulinti tiekimo grandinę, bei mažinti gamybos savikainą.



36 pav. Kurio kuro daugiausiai yra užsakoma?

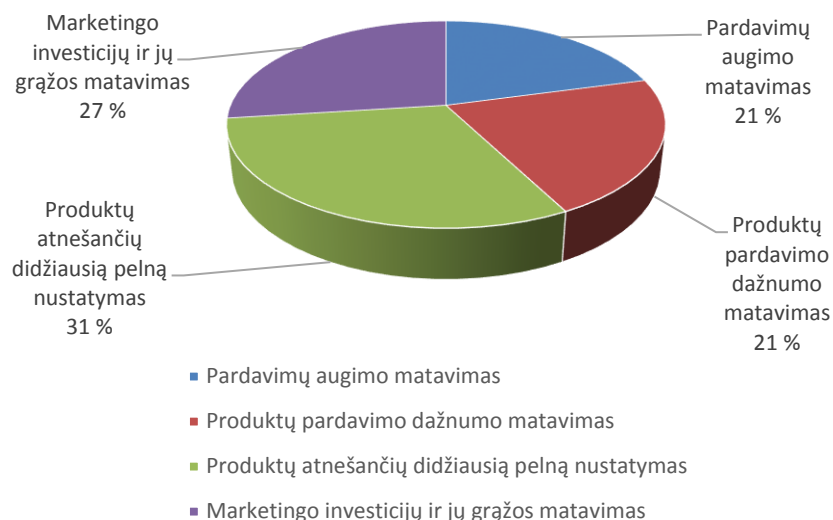
Tiekimo grandinėje svarbu nustatyti kurių naftos produktų tiekimas turi būti ypatingai gerai sustyguotas. Šis klausimas padėjo nustatyti ko daugiausiai yra užsakoma, kokių naftos produktų paklausa yra didžiausia. Nustatyta, kad dyzelinių degalų paklausa yra didžiausia – 28 %.



37 pav. Kuris iš šių sėkmės rodiklių yra svarbiausias tiekimo grandinės veikloje?

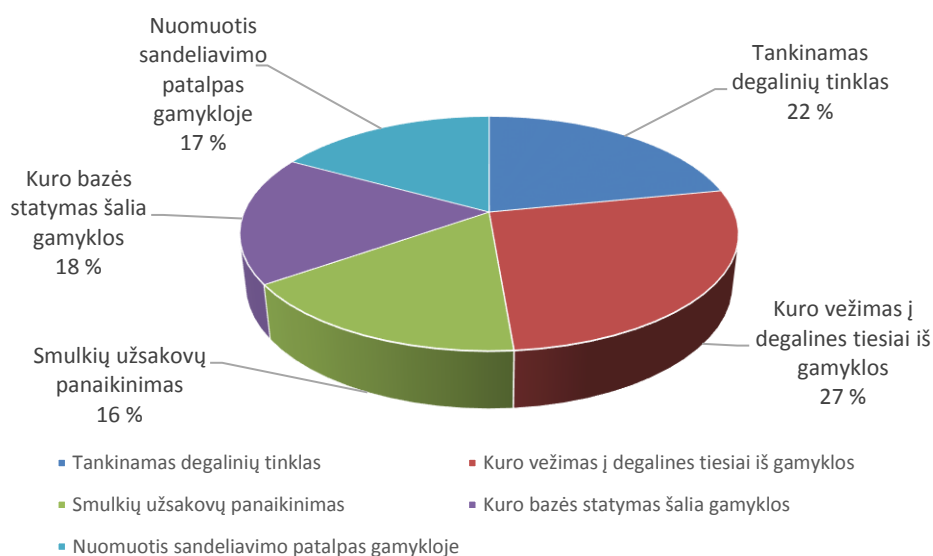
Buvo stengiamasi nustatyti, kuris organizacijos funkcijos sėkmės rodiklis yra svarbiausias naftos pramonės tiekimo grandinės veikloje. Nustatyta, kad svarbiausi sėkmės rodiklis yra užsakymų dydžio stebėjimas – 23 %. Taip pat labai respondentų manymu labai svarbus sėkmės rodiklis yra užsakymų stebėjimas pagal jų vietas. Ši rodiklį respondentai išskyrė į antrą vietą – 22 %. Šie sėkmės rodikliai

nurodo stebėti, kurie klientai daro didžiausius užsakymus ir kur jie yra. Taip nustatomi, kurie verslo klientai yra pelningiausi ir kuriems turi būti suteikiami aptarnavimo prioritetai.



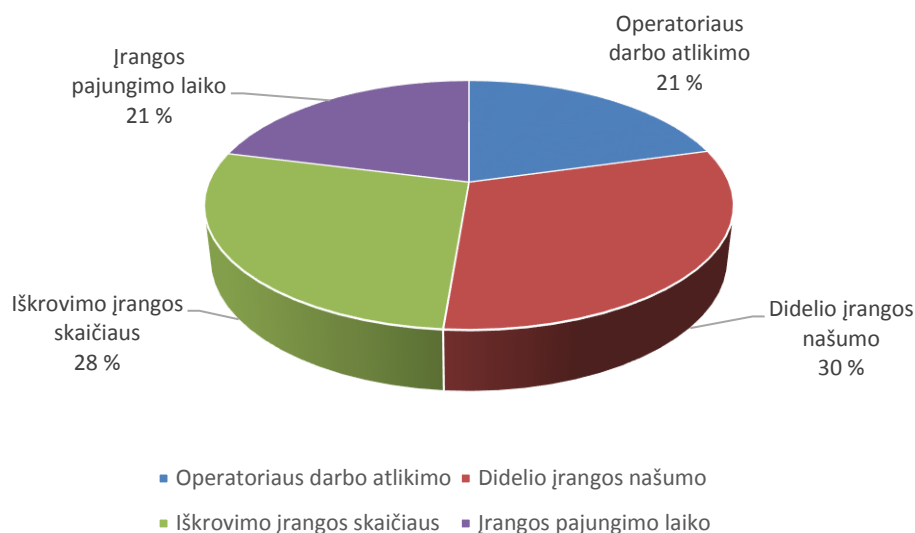
38 pav. Kuris iš šių sėkmės rodiklių yra svarbiausias prekyboje?

Toliau buvo stengiamasi nustatyti, kuris sėkmės rodiklis yra svarbiausias naftos produktų prekyboje. Į apklausos anketą šis klausimas buvo įtrauktas, tam kad sužinoti kaip būtų galima stebėti parduodamų produktų eigą ir nustatyti, kurie naftos produktai yra svarbūs, o kurie yra mažiau svarbūs tiekimo grandinėje. Respondentų nuomone svarbiausias sėkmės rodiklis naftos produktų prekyboje yra produktų atnešančių didžiausią pelną nustatymas – 31 %. Šis rodiklis leidžia optimizuoti produktų tiekimą.



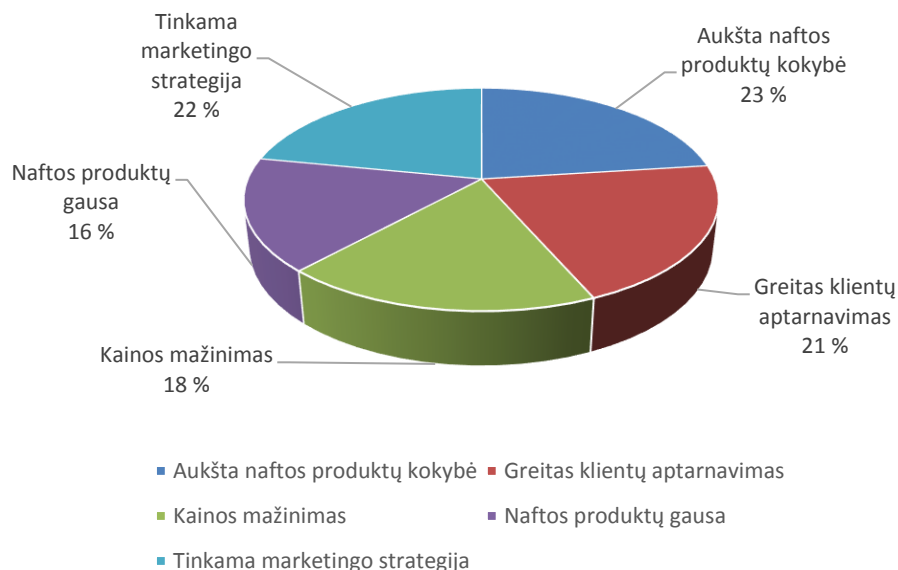
39 pav. Kokie veiksniai galėtų sumažinti tiekimo grandinės kaštus?

Svarbiausias veiksnys, kuris leidžia sumažinti tiekimo grandinės kaštus, respondentų nuomone yra kuro vežimas į degalines tiesiai iš gamyklos – 27 %. Vadinasi, kad nuosavos kuro bazės turi būti optimalaus kiekio, nes jos yra reikalingos tik tada kai iš gamyklos vežti kurą transportavimo sumetimais tiesiog yra per brangu. Respondentų teigimu, kuro vežimas į degalines tiesiai iš gamyklos, kartais yra daug efektyvesnis ir pelningesnis tiekimo būdas, negu vežti naftos produktus į degalines iš nuosavų kuro bazių. Tai priklauso nuo degalinių ir kuro bazių vietos.



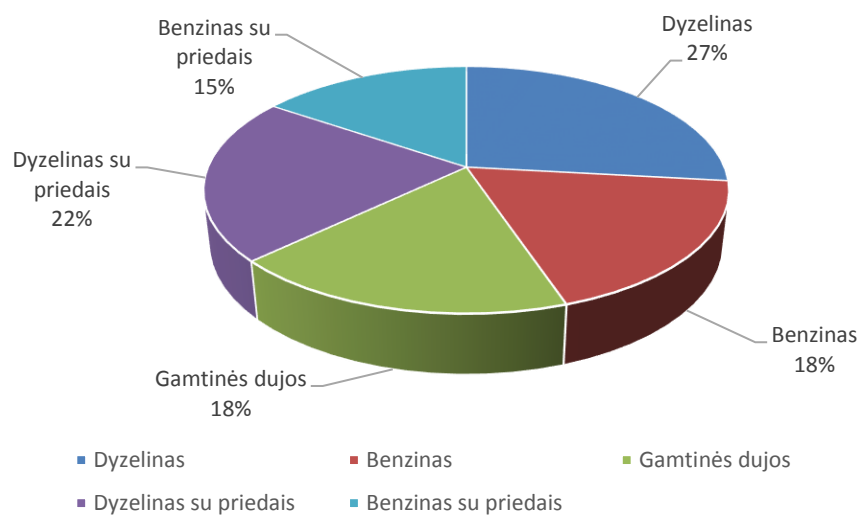
40 pav. Nuo ko labiausiai priklauso naftos produktų iškrovimas ir pakrovimas?

Naftos produktų pakrovimas ir iškrovimas yra svarbus dėl prastovų. Kuo ilgiau užtrunka krovos darbai, tuo ilgesnės prastovos, dėl kurių įmonė patiria nuostolius, todėl svarbu ištirti, kuris veiksnys turi daugiausiai įtakos naftos produktų krovos laikui. Respondentų nuomone, svarbiausias veiksnys yra įrangos našumas. UAB „Circle K“ vadovas mano, kad tai svarbus veiksnys, tačiau, jo manymu, įrangos skaičius yra svarbesnis veiksnys. Todėl norint, kad prastovų nebūtų, reikia parinkti tinkamo našumo krovos įrenginius bei nustatyti įrenginių optimalų kiekį. Respondentų teigimu, tai galima padaryti įvertinant kuro bazės prognozuojamas krovos apimtis.



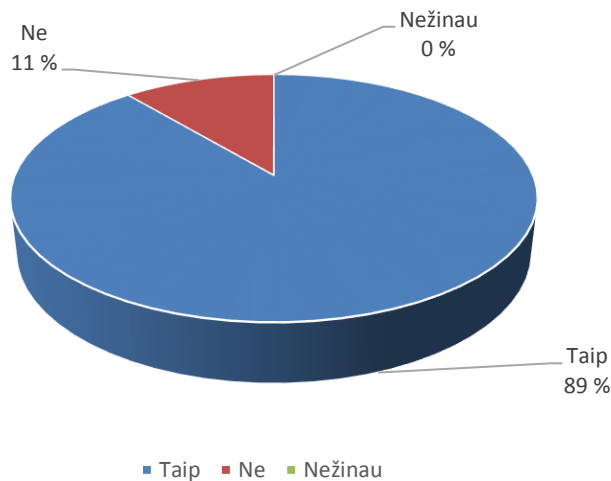
41 pav. Kurie veiksniai labiausiai didina naftos pramonės įmonių užimamą rinkos dalį?

Svarbu nustatyti, kuris veiksnys didina naftos pramonės įmonių užimamą rinkos dalį ir ar jis turi ryšį su tiekimo grandine. Nustatyta, kad svarbiausias veiksnys yra aukšta naftos produktų kokybė – 23 %. Vadinasi, tiekimo operacijos metu svarbu nepakenkti naftos produktams bei reikėtų nuolat stebėti tiekėjo tiekiamo produkto kokybę. Taip pat kiti veiksniai, respondentų teigimu, irgi yra labai svarbūs.



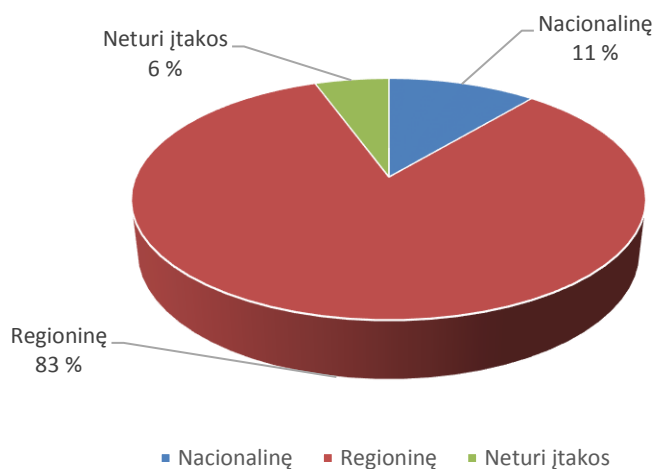
42 pav. Kuris kuras atneša didžiausią pelną?

Svarbu nustatyti, kuris naftos produktas yra pelningiausias naftos pramonėje. Respondentai mano jog didžiausią pelną atneša paprastas dyzelinas – 27 % respondentų. Vadinasi tiekimo grandinėje reikia ypatingą dėmesį skirti šio produkto stabiliam tiekimui.



43 pav. Ar naftos pramonės sėkmę lemia didelis naftos produktų pasirinkimas?

Tiekimo grandinę visada reguliuoti yra sunkiau, kai produktų yra didelė gausa, tačiau respondentai mano, kad didelis naftos produktų pasirinkimas lemia įmonės sėkmę. Apklausti UAB „Baltic Petroleum“ ir UAB „Circle K“ vadovai teigia, kad tai sėkmės nelemia, o tik padeda padidinti pelningumą. Todėl įmonės, norinčios plėstis ir didinti įmonės pelną, turėtų orientuotis į asortimento didinimą ir šio asortimento tiekimo grandinės valdymo tobulinimą.



44 pav. Ar įmonės, susijusios su naftos pramone, turėtų orientuotis į nacionalinę ar regioninę rinką?

Šis klausimas padeda nustatyti kokią strategiją turėtų taikyti įmonės, į ką orientuotis. 83 % respondentų atsakė, jog į regioninę rinką orientuotis yra svarbiausia. Jiems antrina ir UAB „Baltic Petroleum“ DPGP vadovas. UAB „Circle K“ degalų kategorijos vadovas teigia, kad: „Tai priklauso nuo strategijos, bet norint išnaudoti visą prekybos potencialą, reikėtų orientuotis į visą rinką. Plataus degalinių tinklo reikia daugumai verslo klientų. Jei orientuojamasi tik į privačius vartotojus, galima sėkmingai veikti ir turint vieną degalinę“.

2.5. Apklausos rezultatų apibendrinimas

Atlikus apklausą galima apibendrinti, jog naftos pramonės įmonių sėkmę tikrai lemia gerai suderinta tiekimo grandinė, nes ji turi didelę įtaką galutinėms naftos produktų kainoms. Taip pat maži tiekimo grandinės kaštai yra labai svarbus įmonės konkurencinis pranašumas.

Degalinių tiekimo analizės rezultatai. Naftos pramonės įmonėms labai svarbu turėti strategiją. Reikia žinoti ko nori rinka tose srityse, kur yra degalinės ir orientuotis į B2B ar B2C klientus, kurie orientuoti tik į degalus ar į degalines prekes. Atlikus tokią rinkos analizę galima planuoti ar galima tankinti degalines, tam kad būtų mažesni transporto kaštai, ir ar bus potencialių klientų, nes kitu atveju tankinti degalinių tinklą neverta. Taip pat, išanalizavus rinką, galima nustatyti, kurie produktai yra nepelningi ir pašalinti juos iš tiekimo. Tyrime atskleista, jog degalai su priedais padeda padidinti pardavimus, todėl šių naftos produktų nereikėtų pašalinti iš tiekimo grandinės.

Ištirta, jog didelis degalinių tinklas yra svarbus tada kai degalinės patiria nuostolius ir kitos degalinės tuos nuostolius gali kompensuoti. Jei visas degalinių tinklas būtų optimalus, kryptingas ir tinkamai organizuotas, tada tai būtų labai sistemingas ir stiprus konkurencinis pranašumas. Nustatyta, jog plataus degalinių tinklo reikia daugumai verslo klientų. Jei orientuojamasi tik į privačius vartotojus, galima sėkmingai veikti ir turint vieną degalinę.

Tyrime nustatyta, jog tiekimo grandinės kaštus sumažina naftos produktų tiekimas į degalines tiesiai iš gamyklos. Tai kartais būna daug efektyvesnis ir pelningesnis tiekimo būdas, negu vežti iš nuosavų kuro bazių. Pastebėtina, kad naftos produktus galima vežti ne tik iš nuosavų kuro bazių ir gamyklos, bet ir iš kitų kuro bazių, kurios teikia tokias paslaugas. Labai svarbu atlikti degalinių ir kuro bazių vietų analizę, ir nustatyti, iš kurių kuro bazių yra pelningiausia vežti naftos produktus. Tai išanalizavus galima priimti ekonomiškiausius tiekimo sprendimus ir sumažinti tiekimo kaštus į degalines.

Kuro bazių tiekimo analizės rezultatai. Atlikus apklausą, ištirta, kad labai svarbu yra nustatyti, kurie produktai atneša didžiausią pelną. Tyrime atskleista, kad dyzelinių degalų paklausa yra didžiausia. Taip pat ištirta, jog šis naftos produktas atneša didžiausią pelną. Tiekimo grandinėje į tai turi būti atsižvelgta ir didžiausios pastangos turi būti nukreiptos į šio produkto tiekimo optimizavimą. Tai galima padaryti įvertinus kuro bazės krovos apimtį. Nustačius, jog dyzelino yra užsakoma daugiausiai, galima teigti, jog šio produkto krovos laikas bus didžiausias, nes kuro bazėse dyzelino kiekis bus didžiausias, lyginant su kitais naftos produktais. Krovos laiko veiksnys yra svarbus dėl vagonų – cisternų bei benzinvežių prastovų, nes tai yra nuostolis įmonei. Nustatyta, kad didžiausią įtaką naftos produktų pakrovimui ir iškrovimui turi įrangos našumas ir optimalus jų kiekis. Tarp šių veiksmų turi būti balansas ir priimtas optimalus sprendimas konkrečiai kuro basei. Turi būti

išanalizuotos kuro bazės krovos apimtys ir pagal jas parinkti atitinkami įrenginiai. Taip sumažinamos investicijos į kuro bazes ir optimizuojami krovos kaštai.

Papildomų užsakovų tiekimo analizės rezultatai. Atlikus kuro bazių tiekimo analizę, ir nustačius ar papildomi užsakovai t. y. verslo klientai netrukdytų aptarnauti degalines, galima sudėlioti prioritetus ir nustatyti, kurie užsakovai yra pelningi, o kurie ne. Dažniausiai papildomi užsakovai būna tik maža verslo dalis, padedanti papildomai užsidirbti, optimaliai išnaudojant jau egzistuojančius resursus – transportą, terminalą, dirbančius žmones. Papildomi užsakovai aptarnauti degalines trukdo tada, kai juos aptarnauti neužtenka esamų išteklių ir reikia naudoti išteklius degalinių aptarnavimo sąskaita. Nustatyta, kad pagrindiniai tiekimo grandinės sėkmės rodikliai yra užsakymų stebėjimas pagal jų vietas ir užsakymų dydžio stebėjimas. Tarp užsakymų dydžio stebėjimo ir jų vietos visada turi būti balansas. Turi būti nustatyta kokio dydžio užsakymas ir kaip toli jis transportuojamas. Išanalizavus kiekvieną verslo klientą, pagal minėtus tiekimo grandinės sėkmės rodiklius, galima nustatyti, kuris klientas yra pelningiausias ir tokiam klientui suteikti aptarnavimo prioritetus.

2.6. Tyrimų išvados ir svarba nagrinėjamai temai

Išanalizavus gautus empirinių tyrimų rezultatus ir nustačius naftos ir naftos produktų tiekimo grandinės dalyse kainas, galima daryti išvadas, kad naftos pramonės įmonių tiekimo grandinę valdyti reikia atsižvelgiant į veiksnius, turinčius įtakos naftos kainoms. Tai leidžia daryti kainų prognozes kiekvienos tiekimo grandinės dalyje ir priimti sisteminius, iki galo išanalizuotus sprendimus tiekimo grandinės tobulinimo klausimais. Kadangi įmonėms, susijusioms su naftos pramone, kaina yra labai svarbi, galima atsižvelgti į pasaulio banko prognozes, dėl JAV dolerio kurso dinamikos, Kinijos ekonomikos augimo perspektyvų, tuomet įmonės gali pačios išanalizuoti kokia bus naftos produktų paklausa. Taip pat galima nustatyti apytiksles kainas ateityje ir tapti lankstesniems negu konkurentai. Naftos produktų gamybos įmonės galėtų tiksliau skaičiuoti gamybos apimtis, tiksliau nustatyti gamybos kaštus. Darant prognozes ir jas stebint, galima konkurentams užbėgti už akių ir pasiūlyti geriausios kainos naftos produktus.

Tiriant naftos pramonės tiekimo grandinę pastebėta, kad tiekimo kaštus sumažinti padeda tankinamas degalinių tinklas, papildomų užsakovų įvertinimas, t. y. kurie užsakovai pelningi, o kurie ne tokie pelningi. Taip pat reikia įvertinti kuro bazės veiklą, ar ji yra patogioje vietoje ar krovos darbai yra optimizuoti ir ar išvis apsimoka turėti kuro bazę, nes jei kuro bazė sugeba aptarnauti tik nedaug degalinių, o poreikis yra didesnis, tada reikia pagalbos iš šalies ir tenka naudotis kitų kuro bazių paslaugomis. Visa tai įvertinus galima nuspręsti ar verta turėti kuro bazę, o gal visai jos neturėti ir naudotis tų įmonių kuro bazių paslaugomis, kurios teikia sandėliavimo ir paskirstymo paslaugas.

Toks tiekimo grandinės valdymas gali būtų ekonomiškėsnis, toms įmonėms, kurios nori plėstis, ir kurių degalinės yra labai plačiai išsidėsčiusios. Tada joms nereikia milžiniškų investicijų kuro bazėms steigti įvairiose šalies dalyse. Jos gali pasirinkti naudotis daugybės kuro bazių teikiamomis paslaugomis, taip sutaupant transportavimo, sandėliavimo ir darbo kaštus.

Šio tyrimo svarba nagrinėjamai temai yra, kad tyrimas parodo kaip naftos pramonės tiekimo grandinę valdyti sistemingai, parodo jog kiekvienos tiekimo grandinės dalys susijusios ir atsiradus pokyčiams, kaip galima į juos staigiai reaguoti ir priimti tinkamai išanalizuotus sprendimus tiekimo grandinės valdymo klausimais. Taip pat šis tyrimas nurodo, į ką reiktų atkreipti dėmesį, valdant tiekimo grandinę. Svarbu atkreipti dėmesį į žalios naftos pasaulines kainas, nes kintant naftos kainai, kinta ir naftos produktų kaina. Tyrimas parodė, kad veiksniai veikiantys naftos kainas, veikia ir tiekimo grandinę, nes pasikeitus naftos paklausai, tiekimo grandinė gali tapti nebe efektyvi, tiekimas gali pradėti strigti, kuro bazės nespėti susitvarkyti su krovos apimtimis. Darbo, transportavimo, sandėliavimo kaštai gali labai stipriai išaugti ir įmonės gali patirti didžiulius nuostolius. Taip pat jei bus skirtos perteklinės išlaidos, laikui bėgant, jos neatsipirks ir vėlgi bus patirti nuostoliai. Tyrimas parodo, kad valdant tiekimo grandinę labai svarbus yra prognozavimas, sisteminė analizė, rinkos analizė ir palaikomas balansas tarp kiekvienų veiksnių, turinčių įtaką tiekimo grandinei.

2.7. Pasiūlymai nagrinėjamai problemai spręsti

Naftos pramonės tiekimo grandinės problemoms spręsti galima sudaryti tiekimo grandinės valdymo tobulinimo modelį, remiantis atliktų tyrimų rezultatais. Nustačius, kokie yra pagrindiniai naftos pramonės sėkmės rodikliai, kokie pagrindiniai veiksniai, turintys įtakos tiekimo grandinės valdymui, galima sukurti tiekimo grandinės valdymo tobulinimo modelį, pagal „M. Porterio“ pridėtinės vertės tiekimo grandinę.

Tiekimo grandinės valdymo modelis galėtų būti pritaikomas kiekvienai įmonei, kuri yra susijusi su naftos produktais. Šio tyrimo esmė yra tiekimo grandinės valdymo tobulinimo galimybės, todėl visi sėkmės rodikliai ir veiksniai, turintys įtaką tiekimo grandinės valdymui, leistų pamatyti ir išanalizuoti tiekimo grandinės valdymo tobulinimo galimybes. Tiekimo grandinėje yra daugybė problemų, todėl toks modelis leistų pažiūrėti sistemingai į visą tiekimo grandinę ir patobulinti kurią nors tiekimo grandinės dalį, galima būtų matyti kaip į tai reaguoja kitos tiekimo grandinės dalys, ar tai daro teigiamą ar neigiamą poveikį. Tada būtų galima spręsti iškilusias problemas anksčiau negu kils krizė ir taip tapti lankstiems ir padidinti savo konkurencinius pranašumus.

3. TIEKIMO GRANDINĖS VALDYMO TOBULINIMO MODELIS NAFTOS PRAMONĖJE PAGAL TYRIMO REZULTATUS

3.1. Tiekimo grandinės valdymo tobulinimo modelis

Atlikus makroekonominių veiksnių analizę ir išanalizavus apklausos būdu gautus ekspertų atsakymus, sukurtas tiekimo grandinės valdymo modelis (45 pav.), kuris padės naftos pramonės įmonėms geriau valdyti tiekimo grandinę. Įmonės galės išanalizuoti dabartinę situaciją savo tiekimo grandinės valdyje ir, remiantis tyrime gautais rezultatais, stebėti veiksmus, kurie turi įtakos tiekimo grandinei. Pagrindinis šio modelio tikslas – sumažinti tiekimo grandinės kaštus, tai leistų sumažinti įmonės naftos produktų kainas ir taip tapti konkurencingesniems.

Modelis pradedamas nuo pačių šaknų, kas turi įtakos naftos kainoms. Tyrime atskleista, jog žalios naftos pasaulinės kainos koreliuoja su Kinijos ekonomikos augimu ir JAV dolerio kurso dinamika. Todėl tiekimo grandinės valdymo modelis pradedamas šių veiksnių stebėjimu ir analizavimu. Keičiantis naftos kainoms svarbu išsiaiškinti ar naftos kaina padidėjo ar sumažėjo. Jeigu naftos kainos sumažėjo, vadinasi naftos produktų kaina taip pat sumažės, todėl atsiranda naujos tiekimo galimybės, kurių anksčiau nebuvo, dėl didelių naftos produktų kainų. Sumažėjus naftos produktų kainai, atsiranda galimybės pasiūlyti klientams pigesnius naftos produktus, dėl to atsiranda ir naujos tiekimo galimybės. Naftos produktų kainoms padidėjus, reiktų kuo labiau sumažinti tiekimo kaštus, nes klientai nori kuo pigesnių naftos produktų, o naftos produktų kainoms pakilus įmonės gali neturėti galimybės pasiūlyti pigesnių naftos produktų. Tokiu atveju svarbu įvertinti savo užsakovus, kurie yra pelningi, o kurie mažai pelningi ir nutraukti tiekimą tiems užsakovams, kurie padidėjus naftos produktų kainoms tampa nebe pelningi.

Naftos produktų kainos kitimas verčia įmones perplanuoti savo tiekimo grandinę, ieškoti kitų tiekimo galimybių arba tiekimą sumažinti, o gal net visai nutraukti, tam kad įmonės dirbtų pelningai ir būtų konkurencingos. Keičiantis naftos produktų kainoms, kitos įmonės atitinkamai irgi keis kainas, todėl naftos pramonėje atsiranda konkuravimas tiekimo grandinės prieš tiekimo grandinę. Įmonė, kuri turės tinkamai sureguliuotą tiekimo grandinę, bus konkurencingesnė, už įmonę, kuri tiekimo grandinės nuolatiniam tobulinimui skiria mažiau dėmesio. Įvertinus minėtus veiksmus galima toliau analizuoti tiekimo veiksmus įmonių viduje. Pakitus naftos produktų kainoms, reikia keisti ir tiekimą, todėl įmonės turėtų išanalizuoti visas tiekimo operacijas.

Pirmiausia reikia išanalizuoti savo kuro bazių tiekimo veiklą. Nustatoma, kokie produktai atneša didžiausią pelną. Atliktame tyrime nustatyta, jog daugiausiai yra užsakoma ir didžiausią pelną atneša dyzeliniai degalai, todėl jų tiekimas turi būti ypatingai gerai sustyguotas. Taip pat svarbu nustatyti kokios bus kuro bazėje krovos apimtys ir labai svarbu optimizuoti krovos kaštus. Tyrime nustatyta,

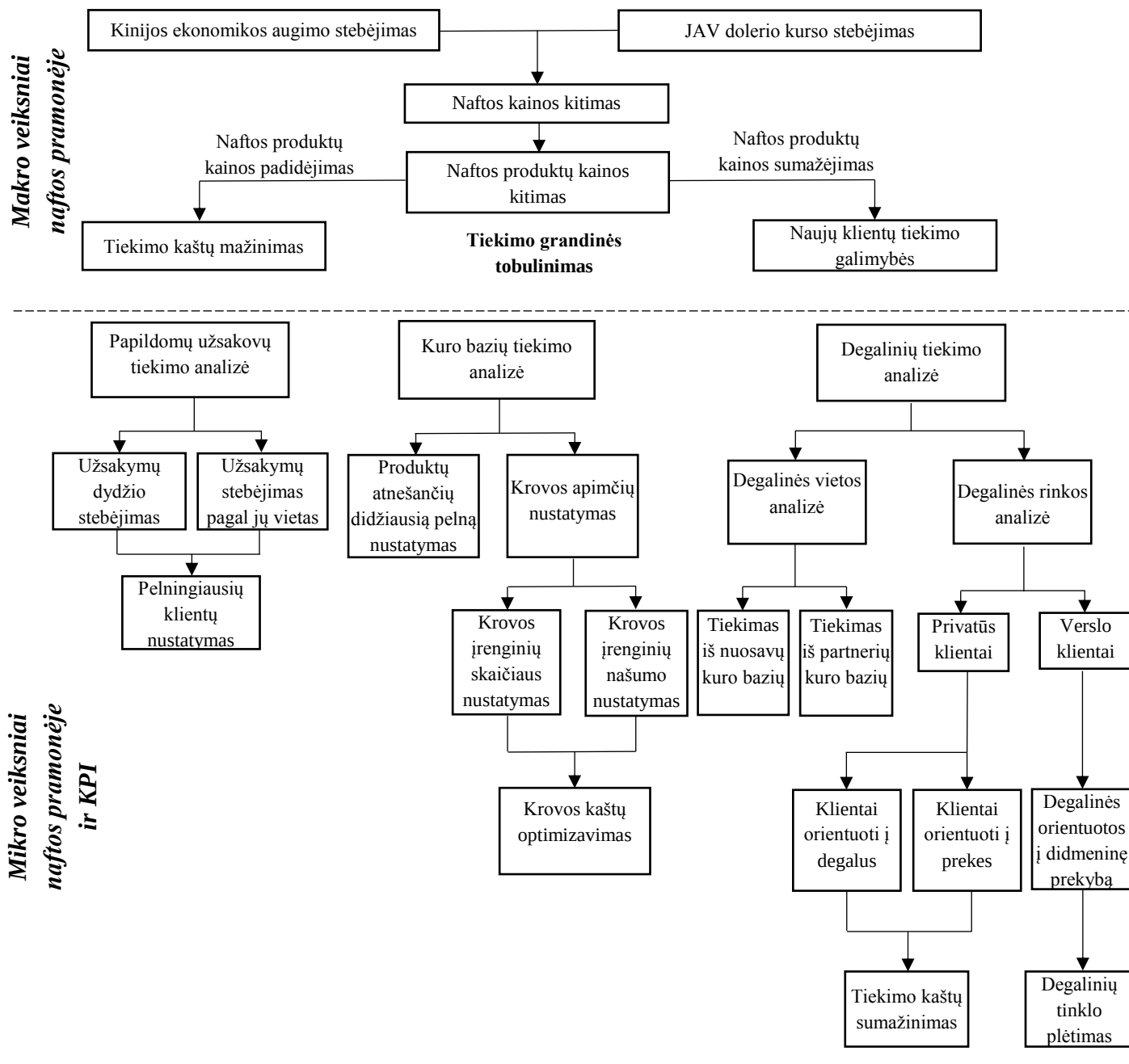
kad krovos laiko veiksmui daugiausiai įtakos turi krovos įrenginių skaičius ir krovos įrenginių našumas. Todėl įvertinus krovos apimtį, būtų galima optimizuoti krovos kaštus.

Toliau analizuojami papildomi užsakovai – verslo klientai. Papildomi užsakovai gali labai apsunkinti kuro bazės darbus ir net būti nuostolingi įmonėms. Todėl papildomus užsakovus reiktų išanalizuoti, remiantis tyrime gautais sėkmės rodikliais t. y. užsakymų dydžio stebėjimais ir užsakymų stebėjimais pagal jų vietas. Įmonės vertindamos papildomus užsakovus turi atsižvelgti kokio dydžio užsakymus daro užsakovai. Kuo didesni užsakymai, tuo didesnė nauda įmonei. Taip pat analizuojant šį sėkmės rodiklį svarbu atsižvelgti į tai, kur tie užsakovai yra, koks atstumas skiria kuro bazę ir užsakovą. Jei užsakovas, lyginant su kitais, yra arti ir užsako didelius kiekius naftos produktų, vadinasi tokiems užsakovams turi būti suteiktas aptarnavimo prioritetą, nes tiekimo kaštai minimalūs, o uždirbamas pelnas maksimalus. Įvertinus tai, naftos pramonės įmonės galėtų sėkmingiau valdyti savo tiekimo grandinę.

Pagrindinis kuro bazių darbas yra aptarnauti degalines. Sėkmingai veikiančios degalinės yra pagrindinis sėkmės faktorius naftos pramonės įmonėms. Todėl norint sumažinti tiekimo grandinės kaštus būtina optimizuoti tiekimo operacijas į degalines. Pirmiausia svarbu išanalizuoti degalines pagal jų vietas. Ant žemėlapių galima sudėlioti degalinių tinklą ir kuro bazines, tada būtų matomas vizualus atstumų skirtumas nuo įmonės kuro bazių iki degalinių. Jei kuro bazė šalia degalinės, tai šiai degalinei kuras turi būti tiekiamas iš artimiausios nuosavos kuro bazės. Priešingu atveju, jei kuro bazė yra toli nuo degalinės, vadinasi reikia turėti tiekimo alternatyvų, t. y. partnerių, kurie turėtų kuro bazines šalia tokių degalinių. Tai dažniausiai yra pigesnis ir daug efektyvesnis tiekimo būdas, nei tiekti kurą degalinėms dideliais atstumais iš nuosavos kuro bazės.

Kitas svarbus aspektas analizuojant tiekimą į degalines yra rinkos analizė. Norint sumažinti tiekimo kaštus į degalines, reikia atlikti degalinių rinkos analizę, atskleisti kokie yra klientų poreikiai tose vietose kur yra degalinės. Remiantis tyrimo duomenimis, nustatyta, kad degalinės turi aiškiai apsibrėžti į ką jos orientuotos, ar į privatų klientą, ar į verslo klientą. Jei tose vietose kur yra degalinės pagrindiniai klientai yra paprasti vairuotojai, kurie užsuka į degalinę, reikia įvertinti, ko dažniausiai klientai nori, ar tik degalų, ar ir degalinės prekių. Nustačius klientų poreikius, galima būtų iš tiekimo grandinės išimti tuos produktus, kurių klientams nereikia. Taip pat į degalines užsuka ne tik paprasti vairuotojai, bet ir verslo klientai, kurie yra sudarę sutartis su naftos pramonės įmonėmis, pirkti kurą dideliais kiekiais ir didmeninėmis kainomis. Tad jeigu degalinės pagrindiniai klientai yra verslo klientai, vadinasi reiktų orientotis tik į degalus ir didelių kiekių tiekimą į degalines. Tyrime atskleista, jog verslo klientams yra labai svarbu, jog įmonės turėtų platų degalinių tinklą.

Siūlomas su naftos pramone susijusioms įmonėms tiekimo grandinės valdymo tobulinimo modelis



45 pav. Siūlomas tiekimo grandinės valdymo tobulinimo modelis

Šaltinis: Parengta darbo autoriaus

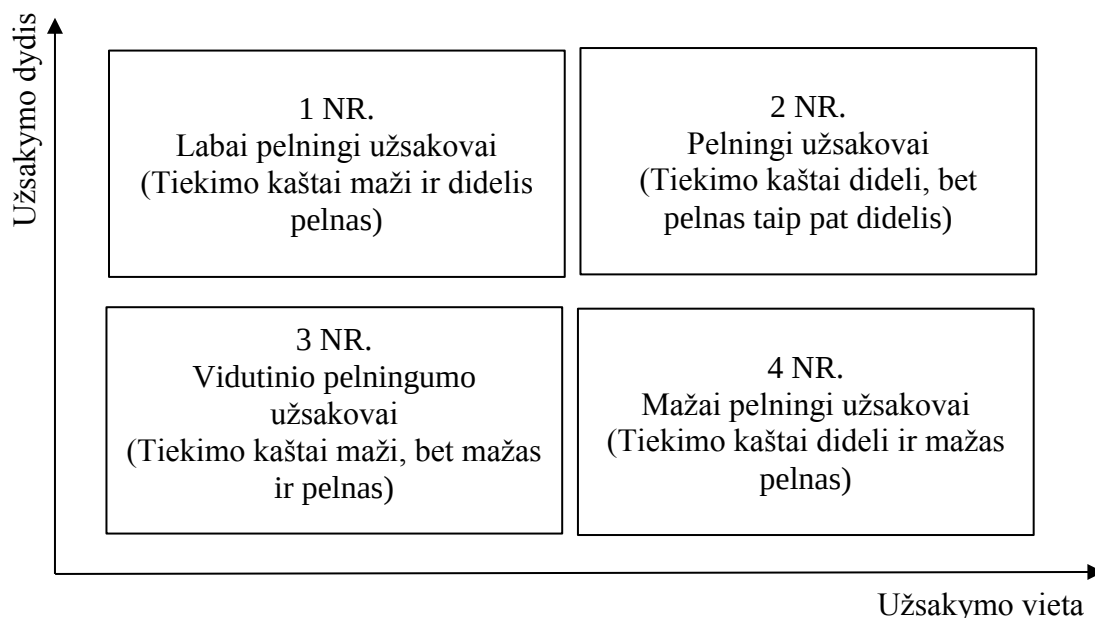
Išanalizavus visus minėtus veiksnius, turinčius įtakos tiekimo grandinei, galima sėkmingai ir pelningai valdyti naftos pramonės tiekimo grandinę ir taip užtikrinti įmonės konkurencingumą.

3.2. Verslo klientų tiekimo vertinimas pagal nustatytus sėkmės rodiklius

Norint įvertinti papildomus užsakovus t. y. verslo klientus buvo sukurtas vertinimo modelis pagal tyrime nustatytus sėkmės rodiklius naftos pramonės įmonėms. Papildomi užsakovai yra labai pelningi tada kai jie daro didelius užsakymus ir yra arti kuro bazių. Norint sumažinti tiekimo kaštus, tokiems užsakovams turėtų būti suteiktas aptarnavimo prioritetas ir jie turėtų būti aptarnaujami pirmi.

Taip pat jei užsakovas daro didelius užsakymus, tačiau yra toli, jis irgi yra pelningas. Tokiu atveju papildomi užsakovai turėtų būti aptarnaujami antri, vertinant su anksčiau minėtais užsakovais.

Jei užsakovas užsako nedidelius kiekius naftos produktų, tačiau jis yra arti kuro bazės, toks užsakovas nėra labai pelningas. Tokie užsakovai aptarnaujami greitai ir netrukdo kuro bazės darbui. Taip pat nereikalingi papildomi ištekliai aptarnauti šiuos užsakovus, nes juos greitai aptarnauti galima vos atsilaisvinus bent vienam benzinvežiui.



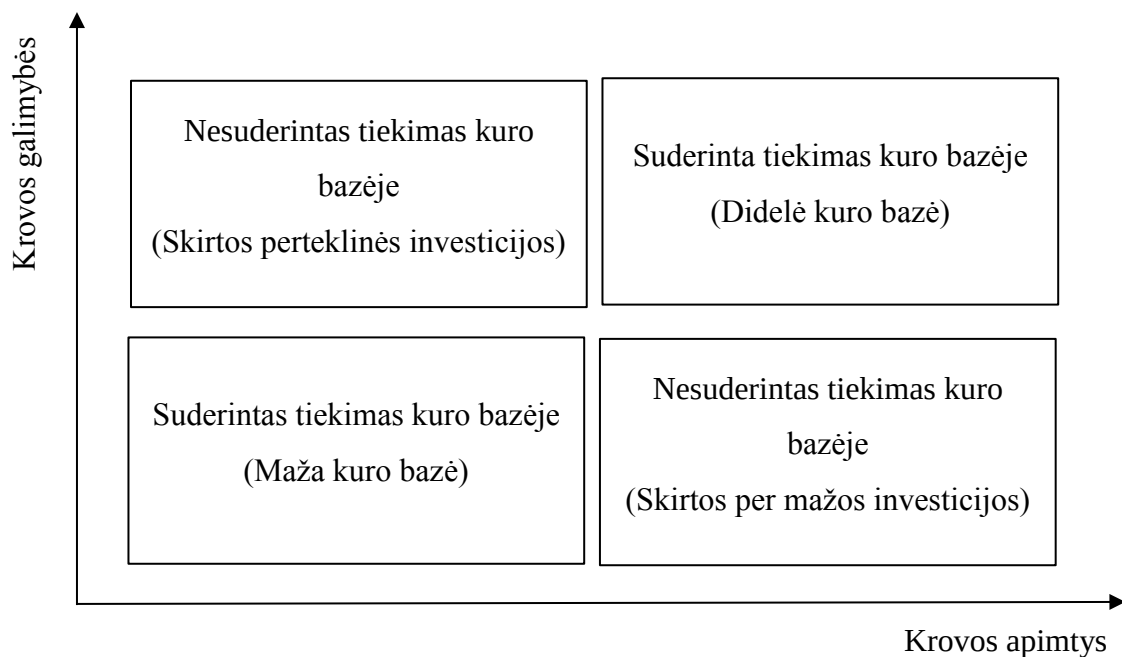
46 pav. Verslo klientų tiekimo vertinimas pagal nustatytus sėkmės rodiklius

Ketvirtu numeriu pažymėti užsakovai yra mažai pelningi. Jie užsako mažus kiekius ir yra labai toli nuo kuro bazių. Aptarnaujant tokius užsakovus yra sugeneruojamas nedidelis pelnas, tačiau dideli tiekimo kaštai ir sugaištas laikas aptarnaujant užsakovus. Tokius užsakovus reiktų aptarnauti paskutinius, ir tik tada kai yra daug transportavimo alternatyvų, nes kitu atveju sunaudotas laikas gali būti nuostolingas, tad geriau suteikti pirmenybę sklandžiam degalinių aptarnavimui. Todėl reiktų atkreipti dėmesį į tokius užsakovus ir galbūt net pašalinti juos iš visos naftos pramonės įmonių tiekimo grandinės.

3.3. Kuro bazių tiekimo vertinimas pagal nustatytus sėkmės rodiklius

Įmonės, kurios nori įvertinti savo kuro bazės efektyvumą, turi atsižvelgti į krovos galimybes ir prognozuojamas krovos apimtis. Krovos galimybės tai kiek kuro teoriškai bazė gali perkrauti ir jo išvežti užsakovams. Prognozuojamos krovos apimtys nusako kuro bazės apkrovimą. Jei krovos apimtys didelės vadinasi kuro bazė aptarnauja daug degalinių ir verslo klientų. Jeigu krovos apimtys mažos, reiškia, kad ši kuro bazė aptarnauja nedaug verslo klientų ir degalinių. Todėl šie du sėkmės rodikliai turi būti suderinti, tam kad būtų užtikrintas efektyvus tiekimas į kuro bazę ir iš jos.

Iš pasiūlyto modelio matoma, kad kai krovos galimybės atitinka krovos apimtis, vadinasi kuro bazė dirba optimaliai ir jai skirta būtent tiek lėšų kiek yra reikalinga. Kai kuro bazės krovos galimybės yra didelės, tačiau krovos apimtys mažos, reiškia kad kuro bazė galėtų lengvai susitvarkyti su didesniu naftos produktų kiekiu, tačiau tam nėra poreikio. Tokia kuro bazė turi daug galingų ir našių naftos produktų krovos įrenginių, tačiau jų pajėgumų pilnai neišnaudoja. Tai reiškia, kad kuro bazei buvo skirta perteklinės investicijos, kurios greitai neatsipirks.



47 pav. Kuro bazių tiekimo vertinimas pagal nustatytus sėkmės rodiklius

Kuro bazės, kurios turi mažas krovos galimybes, tačiau krovos apimtys yra didelės, yra labai apkrautos. Minėtos kuro bazės, nors ir kaip besistengdamos, negali efektyviai aptarnauti degalinių ir papildomų užsakovų. Tokiose kuro bazėse pastebimi pastovūs užsakymų vėlavimai ir nuolatiniai tiekimo trikdžiai. Tai yra dėl to, nes joms nebuvo skirta pakankamai investicijų, buvo parinkti netinkami naftos produktų krovos įrenginiai ir jų skaičius. Tokiu būdu įvertinus kuro bazes, įmonės galėtų geriau planuoti savo investicijas ir efektyviau valdyti tiekimo operacijas.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Tiekimo grandinę sudaro užsakovai, mažmenininkai, didmenininkai, gamintojai ir žaliavų tiekėjai. Tiekimo grandinės veiksniai yra infrastruktūra, atsargos, transportavimas, informacija, veiklos perleidimas ir kainodara. Kainodara yra vienas iš pagrindinių veiksnių, turinčių įtakos paklausos tipui ir lygiui, su kuriuo susidurs tiekimo grandinė. Naftos pramonėje naftos produktų kainos yra labai svarbios, nes jos lemia pirkėjo elgseną, o tuo pačiu ir visą tiekimo grandinės veiklą. Taip pat naftos pramonei reikalingas tęstinis naftos produktų papildymas, tam kad būtų nenutrūkstamas ir lankstus tiekimas, kuris prisitaikytų prie paklausos ir pasiūlos kitimo.

Baltijos šalyse vienintelė naftos produktų gamybos įmonė yra „Orlen Lietuva“, o pagrindiniai naftos tiekėjai yra Rusijos naftos koncernai – „Rosneft“ ir „Tatneft“. Nafta į Lietuvą importuojama per Būtingės terminalą, kuris yra Baltijos jūroje ir nutolęs nuo kranto 7,5 kilometrų. Nafta išpumpuojama iš tanklaivių į ant kranto esančius Būtingės rezervuarus ir 91,5 kilometrų vamzdynu transportuojama į naftos produktų gamybos įmonę „Orlen Lietuva“. Pagaminti naftos produktai eksportuojami į Vakarų Europą, JAV, Ukrainą ir kitas šalis arba paskirstomi Lietuvos rinkai. Jeigu pagaminti naftos produktai skirti Lietuvos rinkai, jie geležinkeliais arba benzinvežiais keliauja į kuro bazines arba degalines. Kuro bazėse, į naftos produktus maišomi įvairūs priedai, sandėliuojami naftos produktai ir paskirstomi degalinėms arba verslo klientams.

Žalios naftos pasaulinėms kainoms didelę įtaką turi Kinijos ekonomikos augimo tempai ir JAV dolerio valiutos kurso dinamika. Kinijos ekonomikos augimui lėtėjant, mažėja žalios naftos pasaulinės kainos ir atvirkščiai, greitėjant Kinijos ekonomikos augimui, didėja žalios naftos pasaulinės kainos. JAV dolerio valiutos kursui kylant, mažėja naftos kainos, nes mažėja naftos paklausa. Kai JAV dolerio valiutos kursas krenta, naftos kaina didėja, nes didėja naftos paklausa. Mažmeninės dyzelino ir benzino kainos tiesiogiai priklauso nuo žalios naftos pasaulinių kainų. Taip pat didmeninės dyzelino ir benzino kainos tiesiogiai priklauso nuo žalios naftos pasaulinių kainų. Visoje tiekimo grandinėje vyrauja stiprios tiesioginės koreliacijos tarp naftos produktų ir naftos kainų. Naftos pramonėje tiekimo grandinės problemos kyla, dėl žalios naftos pasiūlos ir paklausos dinamikos.

Tiekimo grandinės valdymą galima tobulinti atlikus kuro bazių, verslo klientų ir degalinių tiekimo analizes. Kuro bazių tiekimas turi būti analizuojamas atsižvelgiant į produktus atnešančius didžiausią pelną ir kuro bazių krovos apimtį. Nustačius pelningiausius naftos produktus, reikia įvertinti krovos apimtį ir krovos galimybes. Pagal šiuos sėkmės rodiklius, galima parinkti tinkamiausius krovos įrenginius ir taip užtikrinti efektyvų bei nenutrūkstamą tiekimą. Tokiu būdu sumažinamos investicijos į kuro bazines.

Naftos produktų tiekimas verslo klientams turi būti analizuojamas remiantis užsakymo dydžiais ir užsakymų vietomis. Šie sėkmės rodikliai padeda įvertinti verslo klientus ir nustatyti, kurie klientai yra pelningiausi. Pelningiausi verslo klientai yra tie, kurie užsako didelius kiekius ir yra arti nuosavos kuro bazės.

Tiekimas į degalines turi būti analizuojamas, naudojant degalinių ir kuro bazių žemėlapi. Tokiu būdu yra nustatoma, iš kurių kuro bazių efektyviausia ir pelningiausia vežti naftos produktus. Tiekimas į degalines iš partnerių kuro bazių arba gamyklos kartais būna efektyvesnis ir pelningesnis tiekimo būdas, negu tiekimas iš nuosavų kuro bazių. Tiekimas į degalines gali būti analizuojamas, atlikus konkrečios degalinės rinkos analizę. Nustačius, kokie yra pagrindiniai degalinės klientai, galima sumažinti tiekimo kaštus ir pašalinti nepelningus produktus iš tiekimo. Jeigu degalinės pagrindiniai klientai yra privatūs asmenys, tuomet svarbu ištirti, ar jie orientuoti į degalus, ar į degalinės prekes. Tokiu būdu pašalinami nereikalingi produktai ir sumažinami tiekimo kaštai. Jeigu degalinės orientuotos į verslo klientus, kurie atvažiuoja į degalines įsigyti tik degalų, tuomet degalinės turi būti orientuotos į didelių naftos produktų kiekių tiekimą. Verslo klientams svarbu, kad įmonės turėtų platų degalinių tinklą, tam kad galėtų bet kurioje Lietuvos vietoje nesunkiai gauti degalų. Taigi, minėtu atveju, įmonės turėtų būti orientuotos į degalinių tinklo plėtimą.

Naftos pramonės tiekimo grandinę galima tobulinti atsižvelgiant į žalios naftos paklausos dinamiką. Galima prognozuoti kokia bus naftos produktų paklausa ir įmonės galėtų sėkmingai įvertinti tolimesnius tiekimo grandinės veiksmus. Taip pat atlikus kuro bazių tiekimo, verslo klientų tiekimo ir degalinių tiekimo analizę galima optimizuoti tiekimo operacijas, lanksčiau prisitaikyti prie klientų poreikių ir sumažinti investicijas. Efektyvią tiekimo grandinės veiklą užtikrina greita reakcija į naftos produktų kainos pokyčius ir atitinkamai išanalizuotą kuro bazių, verslo klientų bei degalinių tiekimo veiklą.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Cetinkaya, B., et al. 2011. *Sustainable supply chain management*. Berlin: Springer. 374p.
2. Christopher, M., et al. 2007. *Logistika ir tiekimo grandinės valdymas*. Vilnius: Eugrimas. 13-22p.
3. Douglas M., et al. 2008. *Supply Chain Management: Process, Partnership, Performance*. United States of America: The Harley press. 9–12p.
4. Jančiauskas, B., et al. 2012. *Pramonės įmonių valdymas: planavimas, organizavimas, vadovavimas*. Vilnius: Technika. 23–38p.
5. Jančiauskas, B., et al. 2003. *Supply chain management*. Vilnius: Technika. 48p.
6. Strazdas, R., et al. 2008. *Inovacijų vadyba (mokomoji knyga)*. Vilnius: Baltijos kopija. 19p.
7. Zinkevičiūtė V., et al. 2013. *Gamybos logistika. Gamybos vadyba*. Klaipėda: S. Jokužio leidykla – spaustuvė. 28–37p.
8. *Agile teorija*. 2014 [interaktyvus]. [žiūrėta 2016 m. sausio 11 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.slideshare.net/valerod2/7-agile-supply-chain-23750309>>.
9. *Aptarnavimo sėkmės rodikliai*. 2014 [interaktyvus]. [žiūrėta 2016 m. gegužės 22 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.gooddata.com/blog/customer-service-performance-indicators>>.
10. *Akcijų įstatymas*. 2017 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. balandžio 22 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.vmi.lt/cms/web/kmdb/1.11.1.1>>.
11. *Būtingės terminalas*. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 15 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.orlenlietuva.lt/LT/Company/OL/Puslapiai/Terminalas-ir-vamzdynai.aspx>>.
12. *Dėgalų mažmeninių kainų statistika*. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 10 d.]. Prieiga per internetą: <<https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?id=3442&status=A>>.
13. *Dolerio kursas*. 2017 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 15 d.]. Prieiga per internetą: <<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>>.
14. *Gamybos sėkmės rodikliai*. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2016 m. gegužės 15 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.simplekpi.com/KPI-Templates/Manufacturing-KPIs>>.
15. *Kaizen teorija*. 2011 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. kovo 16 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.verslas.in/terminas/kaizen-nuolatinis-tobulejimas>>.
16. *Kanban teorija*. 2014 [interaktyvus]. [žiūrėta 2016 m. sausio 10 d.]. Prieiga per internetą: <<http://lean.lt/ka-darome/mokymai-ir-seminarai/lean-gamyba/kanban>>.

17. *Konkurencijos taryba*. 2005 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 5 d.]. Prieiga per internetą: <<https://kt.gov.lt/lt/dokumentai/del-ab-mazeikiu-nafta-veiksmu-atitikties-lietuvos-respublikos-konkurencijos-istatymo-5-ir-9-straipsniams-ir-europos-bendrijos-steigimo-sutarties-82-straipsniui>>.
18. *Kinijos ekonomikos augimas*. 2017 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. balandžio 24 d.]. Prieiga per internetą: <<http://data.stats.gov.cn/english/easyquery.htm?cn=B01>>
19. *Kinijos žalios naftos importas*. 2017 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. balandžio 2 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.reuters.com/article/us-china-economy-trade-crude-idUSKBN16F0G9>>.
20. *Lean teorija*. 2014 [interaktyvus]. [žiūrėta 2016 m. sausio 8 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.leanasociacija.lt/lt/lean-teorija/kas-yra-lean>>.
21. *Marketingo sėkmės rodikliai*. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2016 m. gegužės 28 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.klipfolio.com/resources/kpi-examples/marketing>>.
22. *Naftos kainos pokyčių įtaka ekonomikai*. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. kovo 9 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.seb.lt/infobankas/taupymas-ir-investavimas/kokia-itaka-naftos-kainos-pokyciai-daro-ekonomikai>>.
23. *Naftos produktų kainos struktūra*. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 3 d.]. Prieiga per internetą: <<https://enmin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-3/nafta>>.
24. *Naftos produktų kainos*. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 3 d.]. Prieiga per internetą: <<http://m.technologijos.lt/cat/1/article/S-51438>>.
25. *Naftos kainų statistika*. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 8 d.]. Prieiga per internetą: <<https://fred.stlouisfed.org/series/DCOILBRENTU/downloaddata>>.
26. *Naftos kainų pokyčiai*. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 10 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.seb.lt/infobankas/taupymas-ir-investavimas/kokia-itaka-naftos-kainos-pokyciai-daro-ekonomikai>>.
27. *Naftos gavyba Lietuvoje*. 2017 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. balandžio 5 d.]. Prieiga per internetą: <<http://vz.lt/energetika/2017/01/15/naftos-gavyba-lietuvoje-toliau-menksta>>.
28. „Orlen Lietuva“ tiekėjai. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 12 d.]. Prieiga per internetą: <<http://kauno.diena.lt/naujienos/verslas/ekonomika/orlen-pratese-sutarti-surosneft-727148>>.
29. „Orlen Lietuva“ tiekėjai. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 13 d.]. Prieiga per internetą: <<http://verslas.lrytas.lt/energetika/orlen-keicia-krypti-lenkai-pasirinko-rusiska-nafta.htm>>.

30. „Orlen Lietuva“ ir vamzdynas „Draugystė“. 2007 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 14 d.]. Prieiga per internetą: < <http://kauno.diena.lt/naujienos/kitas-kampas/draugystes-naftotiekiu-nutruko-zaliavos-tiekimas-468422> >.
31. *Orlen Lietuva veikla*. 2012 [interaktyvus]. [žiūrėta 2016 m. sausio 14 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.orlenlietuva.lt/LT/Company/Reports/Documents/Kitos%20ataskaitos/AB_ORLEN_Lietuva_Saugos_ataskaita.pdf>.
32. *Pardavimų sėkmės rodikliai*. 2014 [interaktyvus]. [žiūrėta 2016 m. birželio 1 d.]. Prieiga per internetą: < <https://www.klipfolio.com/resources/kpi-examples/sales> >.
33. *Pirkimų sėkmės rodikliai*. 2014 [interaktyvus]. [žiūrėta 2016 m. birželio 2 d.]. Prieiga per internetą: <<https://www.deltabid.com/procurement-kpis-key-performance-indicators/sales>>.
34. *Personalo vadybos sėkmės rodikliai*. 2015 [interaktyvus]. [žiūrėta 2016 m. birželio 6 d.]. Prieiga per internetą: < <https://rapidbi.com/samplekeyperformanceindicatorskpi> >.
35. *Statoil apžvalga*. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 6 d.]. Prieiga per internetą: < http://www.statoil.lt/lt_LT/pg1334079874254/Privatiems/KARJERA/Apie.html >.
36. *Statoil kuro terminalas*. 2017 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 6 d.]. Prieiga per internetą: < <http://www.delfi.lt/verslas/verslas/lietuva-statoil-pristate-naftos-produktu-terminala.d?id=13234510> >.
37. *Tiekimo grandinė*. 2014 [interaktyvus]. [žiūrėta 2016 m. sausio 8 d.]. Prieiga per internetą: < <http://www.leanasociacija.lt/lt/lean-teorija/kas-yra-lean> >.
38. *Tiekimo grandinės vadybos sistemos elementai*. 1997 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. kovo 18 d.]. Prieiga per internetą: < <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/09574099710805556> >.
39. *Tiekimo grandinės sėkmės rodikliai*. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2016 m. gegužės 8 d.]. Prieiga per internetą: < <https://www.klipfolio.com/resources/kpi-examples/supply-chain> >.
40. *Tvirta tiekimo grandinė*. 2017 [interaktyvus]. [žiūrėta 2016 m. balandžio 14 d.]. Prieiga per internetą: <https://books.google.lt/books?id=foH2DAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=lt&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>.
41. *UAB „Viada LT“. Didmeninės prekybos sąskaitos*. Senasis Ukmergės kelias 4, Užubalių k., Vilniaus raj. 2017.
42. *UAB „Viada LT“. Didmeninės prekybos sąskaitos iš AB „ORLEN Lietuva“*. Senasis Ukmergės kelias 4, Užubalių k., Vilniaus raj. 2017.

PRIEDAI

Apklausa

Sveiki, aš esu pramonės inžinerijos ir inovacijų vadybos grupės studentas ir vykdau apklausą apie naftos pramonės įmonių tiekimo grandinės valdymo tobulinimo galimybes. Atliekama apklausa yra vykdoma tik akademiniiais tikslais, visi atsakymai bus panaudoti tik magistrinio darbo tyrimui. Apklausa anoniminė. Ačiū už jūsų atsakymus!

Užimamos pareigos: _____

Amžius: _____

1. Kaip manote, ar naftos pramonės įmonės sėkmę lemia gerai suderinta tiekimo grandinė?
☐ Taip ☐ Ne ☐ Nežinau
2. Kaip manote, ar maži tiekimo grandinės kaštai leidžia sėkmingai konkuruoti rinkoje?
☐ Taip ☐ Ne ☐ Nežinau
3. Kaip manote, ar įmonės sėkmę lemia degalinių skaičius?
☐ Taip ☐ Ne ☐ Nežinau
4. Kaip manote, ar degalų su priedais išstūmimas į rinką padeda padidinti pardavimus?
☐ Taip ☐ Ne ☐ Nežinau
5. Kaip manote, ar degalinių tinklas turi būti tankiai ar retai išsidėstęs regionuose?
☐ Tankiai ☐ Retai ☐ Nesvarbu
6. Ar naftos pramonės įmonėms svarbu turėti papildomų užsakovų (pvz. ūkininkų)?
☐ Svarbu, jei užsakovas perka daug
☐ Nesvarbu, jei užsakovas perka mažai
☐ Svarbu visais atvejais
7. Kaip manote, ar papildomi užsakovai trukdo greitai aptarnauti degalines?
☐ Trukdo ☐ Netrukdo

8. Kaip manote, kurios funkcijos labiausiai įtakoja naftos pramonės įmonėse kuro kainas?
(Mažiausias įvertinimas 1. Aukščiausias įvertinimas 5. Žymima × ženklų ant atitinkamo langelio)

	1	2	3	4	5
Transportas	☐	☐	☐	☐	☐
Sandeliavimas	☐	☐	☐	☐	☐
Naftos perdirbimo išlaidos	☐	☐	☐	☐	☐
Tinkamai sureguliuota tiekimo grandinė	☐	☐	☐	☐	☐

9. Kaip manote, kurio kuro daugiausiai yra užsakoma?
(Mažiausias įvertinimas 1. Aukščiausias įvertinimas 5. Žymima × ženklų ant atitinkamo langelio)

	1	2	3	4	5
Dyzelino	☐	☐	☐	☐	☐
Benzino	☐	☐	☐	☐	☐
Gamtinių dujų	☐	☐	☐	☐	☐
Dyzelino su priedais	☐	☐	☐	☐	☐
Benzino su priedais	☐	☐	☐	☐	☐

10. Kuris iš šių rodiklių yra svarbiausias naftos pramonės įmonių tiekimo grandinės veikloje?
(Mažiausias įvertinimas 1. Aukščiausias įvertinimas 5. Žymima × ženklų ant atitinkamo langelio)

	1	2	3	4	5
Inventoriaus apyvartos matavimas	☐	☐	☐	☐	☐
Užsakymų stebėjimas pagal jų vietas	☐	☐	☐	☐	☐
Užsakymo dydžio stebėjimas	☐	☐	☐	☐	☐
Stebėjimas, kurie užsakymai įvykdyti laiku	☐	☐	☐	☐	☐
Stebėjimas, kurie užsakymai įvykdyti pavėluotai arba neįvykdyti	☐	☐	☐	☐	☐

11. Kuris iš šių rodiklių yra svarbiausias naftos pramonės įmonių prekyboje?

(Mažiausias įvertinimas 1. Aukščiausias įvertinimas 5. Žymima × ženklų ant atitinkamo langelio)

	1	2	3	4	5
Pardavimų augimo matavimas	☐	☐	☐	☐	☐
Produktų pardavimo dažnumo matavimas	☐	☐	☐	☐	☐
Produktų atnešančių didžiausią pelną nustatymas	☐	☐	☐	☐	☐
Marketingo investicijų ir jų grąžos matavimas	☐	☐	☐	☐	☐

12. Kaip manote, kokie veiksniai galėtų sumažinti tiekimo grandinės kaštus?

(Mažiausias įvertinimas 1. Aukščiausias įvertinimas 5. Žymima × ženklų ant atitinkamo langelio)

	1	2	3	4	5
Tankinamas degalinių tinklas	☐	☐	☐	☐	☐
Kuro vežimas į degalines tiesiai iš gamyklos	☐	☐	☐	☐	☐
Smulkių užsakovų panaikinimas	☐	☐	☐	☐	☐
Kuro bazės statymas šalia gamyklos	☐	☐	☐	☐	☐
Nuomotis sandėliavimo patalpas gamykloje	☐	☐	☐	☐	☐

13. Kaip manote, nuo ko labiausiai priklauso greitas naftos produktų pakrovimas/iškrovimas?

(Mažiausias įvertinimas 1. Aukščiausias įvertinimas 5. Žymima × ženklų ant atitinkamo langelio)

	1	2	3	4	5
Operatoriaus darbo atlikimo	☐	☐	☐	☐	☐
Didelio įrangos našumo	☐	☐	☐	☐	☐
Iškrovimo įrangos skaičiaus	☐	☐	☐	☐	☐
Įrangos pajungimo laiko	☐	☐	☐	☐	☐

14. Kaip manote, kurie veiksniai labiausiai didina naftos pramonės įmonių užimamą rinkos dalį?
(Mažiausias įvertinimas 1. Aukščiausias įvertinimas 5. Žymima × ženklų ant atitinkamo langelio)

	1	2	3	4	5
Aukšta naftos produktų kokybė	☐	☐	☐	☐	☐
Greitas klientų aptarnavimas	☐	☐	☐	☐	☐
Kainos mažinimas	☐	☐	☐	☐	☐
Naftos produktų gausa	☐	☐	☐	☐	☐
Tinkama marketingo strategija	☐	☐	☐	☐	☐

15. Kaip manote, kuris kuras atneša didžiausią pelną?
(Mažiausias įvertinimas 1. Aukščiausias įvertinimas 5. Žymima × ženklų ant atitinkamo langelio)

	1	2	3	4	5
Dyzelinas	☐	☐	☐	☐	☐
Benzinas	☐	☐	☐	☐	☐
Gamtinės dujos	☐	☐	☐	☐	☐
Dyzelinas su priedais	☐	☐	☐	☐	☐
Benzinas su priedais	☐	☐	☐	☐	☐

16. Kaip manote, ar naftos pramonės įmonės sėkmę lemia didelis naftos produktų pasirinkimas?

☐ Taip ☐ Ne ☐ Nežinau

17. Kaip manote, nedidelės naftos pramonės įmonės turėtų orientuotis į nacionalinę ar regioninę rinką?

☐ Nacionalinę ☐ Regioninę ☐ Neturi įtakos

Ačiū už jūsų atsakymus!

6 lentelė. Mažmeninės dyzelino kainos 2009–2016 metais

Mažmeninės dyzelino kainos		
Laikotarpis	Kaina už litrą, Eur	Kaina už litrą, Lt
2009 I ketv.	0,93	3,22
2009 II ketv.	0,86	2,98
2009 III ketv.	0,92	3,16
2009 IV ketv.	0,87	3,00
2010 I ketv.	0,95	3,29
2010 II ketv.	1,02	3,52
2010 III ketv.	1,05	3,62
2010 IV ketv.	1,03	3,57
2011 I ketv.	1,16	4,02
2011 II ketv.	1,28	4,41
2011 III ketv.	1,25	4,31
2011 IV ketv.	1,25	4,33
2012 I ketv.	1,31	4,53
2012 II ketv.	1,35	4,66
2012 III ketv.	1,29	4,47
2012 IV ketv.	1,34	4,63
2013 I ketv.	1,34	4,63
2013 II ketv.	1,34	4,62
2013 III ketv.	1,27	4,38
2013 IV ketv.	1,34	4,63
2014 I ketv.	1,30	4,49
2014 II ketv.	1,29	4,45
2014 III ketv.	1,27	4,39
2014 IV ketv.	1,25	4,32
2015 I ketv.	1,01	3,49
2015 II ketv.	1,09	3,76
2015 III ketv.	1,16	4,01
2015 IV ketv.	1,04	3,59
2016 I ketv.	0,89	3,07
2016 II ketv.	0,92	3,18
2016 III ketv.	0,97	3,35
2016 IV ketv.	0,98	3,38

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas 2017

7 lentelė. Mažmeninės benzino A95 kainos 2009–2016 metais

Mažmeninės benzino A95 kainos		
Laikotarpis	Kaina už litrą, Eur	Kaina už litrą, Lt
2009 I ketv.	0,92	3,18
2009 II ketv.	0,97	3,35
2009 III ketv.	1,04	3,59
2009 IV ketv.	1,06	3,66
2010 I ketv.	1,13	3,90
2010 II ketv.	1,19	4,11
2010 III ketv.	1,20	4,14
2010 IV ketv.	1,18	4,07
2011 I ketv.	1,27	4,39
2011 II ketv.	1,36	4,70
2011 III ketv.	1,34	4,63
2011 IV ketv.	1,34	4,63
2012 I ketv.	1,34	4,63
2012 II ketv.	1,45	5,01
2012 III ketv.	1,38	4,76
2012 IV ketv.	1,45	5,01
2013 I ketv.	1,38	4,76
2013 II ketv.	1,41	4,87
2013 III ketv.	1,33	4,59
2013 IV ketv.	1,38	4,76
2014 I ketv.	1,33	4,59
2014 II ketv.	1,34	4,63
2014 III ketv.	1,35	4,66
2014 IV ketv.	1,31	4,52
2015 I ketv.	1,05	3,63
2015 II ketv.	1,18	4,07
2015 III ketv.	1,27	4,39
2015 IV ketv.	1,13	3,90
2016 I ketv.	1,02	3,52
2016 II ketv.	1,05	3,63
2016 III ketv.	1,08	3,73
2016 IV ketv.	1,07	3,69

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas 2017

8 lentelė. Žalios naftos pasaulinės kainos 2009–2016 metais

Naftos kaina už barelį		
Laikotarpis	Kaina už barelį, \$	Kaina už barelį, Eur
2009 I ketv.	44,52	42,74
2009 II ketv.	58,88	56,52
2009 III ketv.	68,14	65,41
2009 IV ketv.	74,57	71,58
2010 I ketv.	76,42	73,36
2010 II ketv.	78,49	75,35
2010 III ketv.	76,82	73,75
2010 IV ketv.	86,54	83,08
2011 I ketv.	105,45	101,23
2011 II ketv.	117,01	112,33
2011 III ketv.	113,24	108,71
2011 IV ketv.	109,42	105,04
2012 I ketv.	118,71	113,96
2012 II ketv.	107,75	103,44
2012 III ketv.	109,63	105,24
2012 IV ketv.	110,15	105,74
2013 I ketv.	112,44	107,95
2013 II ketv.	102,56	98,46
2013 III ketv.	110,23	105,82
2013 IV ketv.	109,23	104,86
2014 I ketv.	108,14	103,82
2014 II ketv.	109,69	105,31
2014 III ketv.	101,90	97,82
2014 IV ketv.	76,43	73,37
2015 I ketv.	53,98	51,82
2015 II ketv.	61,65	59,19
2015 III ketv.	50,44	48,43
2015 IV ketv.	43,56	41,81
2016 I ketv.	33,84	32,49
2016 II ketv.	45,57	43,74
2016 III ketv.	45,80	43,97
2016 IV ketv.	49,52	47,54

Šaltinis: Federal reserve bank 2017

9 lentelė. JAV dolerio kurso dinamika 2011–2016 metais

Laikotarpis	EUR/USD kursas	Naftos kaina už barelį, \$	USD/EUR kursas
2011 ketv.	1,3680	105,45	0,7310
2011 ketv.	1,4391	117,01	0,6949
2011 ketv.	1,4127	113,24	0,7079
2011 ketv.	1,3482	109,42	0,7417
2012 ketv.	1,3108	118,71	0,7629
2012 ketv.	1,2814	107,75	0,7804
2012 ketv.	1,2502	109,63	0,7999
2012 ketv.	1,2967	110,15	0,7712
2013 ketv.	1,3206	112,44	0,7572
2013 ketv.	1,3062	102,56	0,7656
2013 ketv.	1,3242	110,23	0,7552
2013 ketv.	1,3610	109,23	0,7348
2014 ketv.	1,3696	108,14	0,7301
2014 ketv.	1,3711	109,69	0,7293
2014 ketv.	1,3256	101,90	0,7544
2014 ketv.	1,2498	76,43	0,8001
2015 ketv.	1,1261	53,98	0,8880
2015 ketv.	1,1053	61,65	0,9047
2015 ketv.	1,1117	50,44	0,8995
2015 ketv.	1,0953	43,56	0,9130
2016 ketv.	1,1020	33,84	0,9074
2016 ketv.	1,1292	45,57	0,8856
2016 ketv.	1,1166	45,80	0,8956
2016 ketv.	1,0541	49,52	0,9487

Šaltinis: Eurostat statistikos departamentas 2017

10 lentelė. Kinijos ekonomikos augimo dinamika 2012–2016 metais

Laikotarpis	Naftos kaina už bar, \$	Kinijos BVP augimas, %
2012 ketv.	118,71	8,1
2012 ketv.	107,75	7,6
2012 ketv.	109,63	7,5
2012 ketv.	110,15	8,1
2013 ketv.	112,44	7,9
2013 ketv.	102,56	7,6
2013 ketv.	110,23	7,9
2013 ketv.	109,23	7,7
2014 ketv.	108,14	7,4
2014 ketv.	109,69	7,5
2014 ketv.	101,90	7,1
2014 ketv.	76,43	7,2
2015 ketv.	53,98	7
2015 ketv.	61,65	7
2015 ketv.	50,44	6,9
2015 ketv.	43,56	6,8
2016 ketv.	33,84	6,7
2016 ketv.	45,57	6,7
2016 ketv.	45,80	6,7

Šaltinis: Eurostat statistikos departamentas 2017

TIEKIMO GRANDINĖS VALDYMO TOBULINIMO NAFTOS PRAMONĖJE GALIMYBIŲ TYRIMAS

Edgaras Baroniūnas¹

Vilniaus Gedimino technikos universitetas
El. paštas: ¹edgaras.baroniunas@stud.vgtu.lt

Santrauka. Šiame straipsnyje nagrinėjamos Lietuvos naftos pramonės tiekimo grandinės valdymo tobulinimo galimybės. Apžvelgiama naftos pramonė Lietuvoje ir analizuojama jos tiekimo grandinė. Nustatyti kokie yra naftos pramonę ir naftos kainas veikiantys veiksniai bei koks tarp jų yra ryšys. Ištirta kokią įtaką šie veiksniai daro tiekimo grandinei. Darbe pateikiami apklaustų įmonių, susijusių su naftos pramone rezultatai. Nustatomi pagrindiniai veiksniai turintys įtakos naftos pramonės tiekimo grandinės valdymui. Remiantis tyrimo rezultatais pateikiamas tiekimo grandinės valdymo tobulinimo modelis naftos pramonės įmonėms bei pateikiamos išvados ir pasiūlymai kaip tobulinti tiekimo grandinės valdymą.

Reikšminiai žodžiai: Naftos pramonė, konkurencija, tiekimo grandinė, naftos produktų kainos, kuro bazės.

Įvadas

Šiais laikais neįsivaizduojame žmogaus gyvenimo be transporto priemonių, mašinų ir kitų susisiekimo priemonių. Dauguma transporto priemonių yra varomos degalais, t.y benzinu, dyzelinu, aviaciniu kuru ar dar kitais naftos produktais. Nors dabar iškastiniam kurui sukurta daug alternatyvų, tačiau nafta vis tiek išlieka pagrindinė žaliava kurui. Įmonės, užsiiminėjančios naftos produktų gavyba, kuro gamyba, pirkimais ir pardavimais, turi didelį kuro bazių ir degalinių tinklą, kuris aprūpina vartotojus naftos produktais: benzinu, dyzelinu, alyva, tepalais, dujomis ir kitais naftos produktais. Naftos produktai yra susiję ne tik su technika. Jie naudojami gaminant šampūną, kremą, dantų pastą, nagų laką, dezodorantą, drabužius, batus, valymo priemones, žvakes, akinius nuo saulės, buitinę techniką ir t. t. Tai rodo, kad naftos produktai išties plačiai naudojami ir turi įtakos žmogaus gyvenimo kokybei. Įmonės pardavinėjančios degalus tarpusavyje labai konkuruoja. Įmonė, kuri nori išlikti konkurencinga turi neatsilikti ir stebėti kainų pokyčius, kad išlaikytų kainą, kuri tiktų klientams. Naftos pramonės įmonės konkurentabilumą lemia ne tik kaina, bet ir degalinių išdėstymas tinkamose vietose, kuro bazių optimali veikla, gamyklos gamybos našumas bei visa naftos pramonės įmonių tiekimo grandinė, kuri tinkamai valdoma gali būti kiekvienos įmonės sėkmės faktorius.

Straipsnyje analizuojama naftos pramonės tiekimo grandinė, nagrinėjami veiksniai, turintys įtakos naftos pramonės veiklai. Taip pat analizuojamos tiekimo grandinės valdymo tobulinimo galimybės naftos pramonėje ir teikiami pasiūlymai.

Naftos pramonė Lietuvoje

Lietuvos teritorija įeina į Baltijos naftingąją sritį. Naftos telkinių surasta vakarinėje šalies dalyje. 2016 m. geologijos tarnybos duomenimis, nafta Lietuvoje išgaunama 15-oje detalai išžvalgytų naftos telkinių (Markevičienė E., 2017). Lietuvoje yra įsikūrusi pagrindinė Baltijos šalyse naftos produktų gamybos įmonė „ORLEN Lietuva“, kuri pagamina kuro visai Lietuvai ir net pusė jo eksportuoja. Įmonės susijusios su naftos pramone tokios kaip „Circle K“, „Viada LT“, „Baltic Petroleum“ ir kitos turi didelį degalinių tinklą, kurį efektyviai aptarnauti nėra taip paprasta.

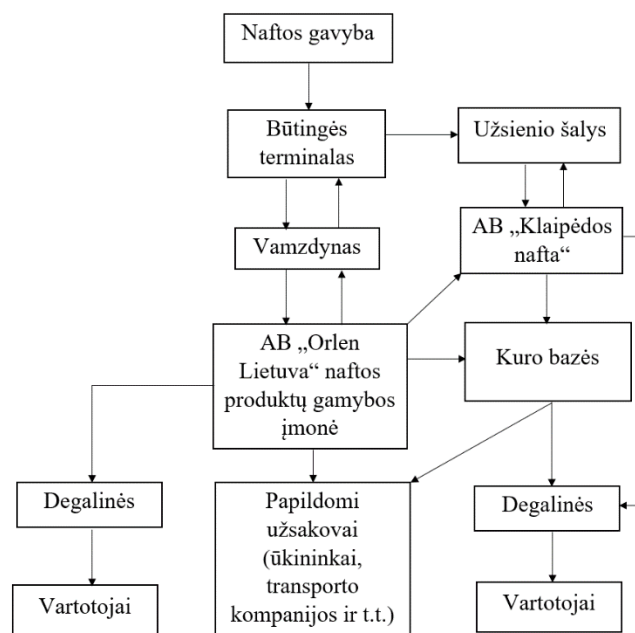
Visos įmonės tarpusavyje konkuruoja norėdamos užimti kuo didesnę rinkos dalį. Šių įmonių konkurencingumą lemia tinkamas tiekimo grandinių valdymas, todėl galima teigti, jog naftos pramonės įmonėse yra konkurencija tiekimo grandinės prieš tiekimo grandinę (Cetinkaya, B. et al., 2011). Efektyvus kuro tiekimas sąlygoja didesnes pajamas ir mažesnius sandėliavimo kaštus. Kuro kainos nuolat kinta, tai labai paveikia naftos pramonės įmones, todėl geras tiekimo grandinės valdymas padėtų sumažinti šią priklausomybę. Naftos pramonės įmonės, sumažinusios tiekimo grandinės kaštus, galėtų sumažinti degalinėse parduodamo kuro kainas. Jos vartotojams yra labai svarbios, tai padidintų įmonės konkurencingumą. Kaina - vienas iš įmonės raktinių sėkmės faktorių, kuri leidžia konkuruoti rinkoje.

Tiekimo grandinės naftos pramonėje situacijos analizė

Naftos pramonės įmonių tiekimo grandinė prasideda nuo naftos gavybos, kur nafta yra pumpuojama iš naftos telkinių ir paskirstoma į naftą importuojančias šalis. Dabar Lietuvoje nafta importuojama tanklaiviais per Būtingės terminalą. Anksčiau nafta buvo importuojama naftotiekiu „Draugystė“, kuris turi atšakas Lietuvoje, tačiau 2006 metais liepos 29 dieną naftos tiekimas į Mažeikiuose esančią gamyklą buvo nutrauktas. Tai nutiko kai Mažeikiuose esančią gamyklą perėmė Lenkijos naftos koncernas „Orlen“. Toks sprendimas buvo motyvuojamas tuo, kad naftotiekį reikia remontuoti, tačiau Lietuvoje neabejota, kad tai buvo politinis sprendimas. Šiuo metu naftotiekis „Draugystė“ yra naudojamas importuoti naftą iš antrinės naftos koncerno „Tatneft“ įmonės Šveicarijoje „Tatneft Europe“ į Lenkijoje Plocke esančią gamyklą.

Nafta pasiekusi „Orlen Lietuva“ naftos produktų gamyklą čia yra perdirbama ir pagaminami įvairių rūšių naftos produktai, tokie kaip dyzelinas, benzinas, bitumas, mazutas, reaktyvinis kuras ir panašiai. Pagaminti naftos produktai yra paskirstomi į Lietuvos rinką, arba eksportuojami į vakarų Europą, Jungtines Amerikos valstijas, Ukrainą, Rusiją ir kitas šalis. Naftos produktai eksportuojami per „Klaipėdos naftą“. Ši organizacija užsiima naftos, jos produktų importu ir eksportu. Ji turi didžiules talpyklas ir įrangą, tinkamą naftos produktams perkrauti. Ši įmonė yra „Orlen Lietuva“ partnerė, nes didžioji dalis naftos produktų perkraunama būtent iš šios naftos produktų gamyklos ir eksportuojama į kitas šalis, todėl įmonei „Klaipėdos Nafta“ „Orlen Lietuva“ naftos produktų gamykla yra ypatingai svarbi. Taip pat „Klaipėdos Nafta“ turi galimybę importuotus naftos produktus autocisternomis transportuoti į Lietuvos rinkoje esančias degalines arba geležinkeliais transportuoti į prekybos naftos produktais įmonių kuro bazes. Todėl importuoti naftos produktai, iš užsienio, tokie kaip vadinamasis skandinaviškas kuras atkeliauja būtent šiuo kanalu ir paskirstomi į degalines.

Jeigu pagaminti naftos produktai iš „Orlen Lietuva“ gamyklos paskirstomi Lietuvos rinkai, tai jie geležinkeliais arba autocisternomis išvežiojami tiesiai į degalines arba į kuro bazes. Transportuojant pagamintus naftos produktus iš gamyklos tiesiai į degalines, sumažinami įmonių, kurios prekiauja naftos produktais, kaštai. Tai yra labai patogus ir efektyvus būdas, jei įmonė neturi netoliese kuro bazės, tačiau turi degalinių tinką šalia naftos produktų gamyklos. Taip sutaupomi tiek sandėliavimo, tiek transportavimo kaštai.

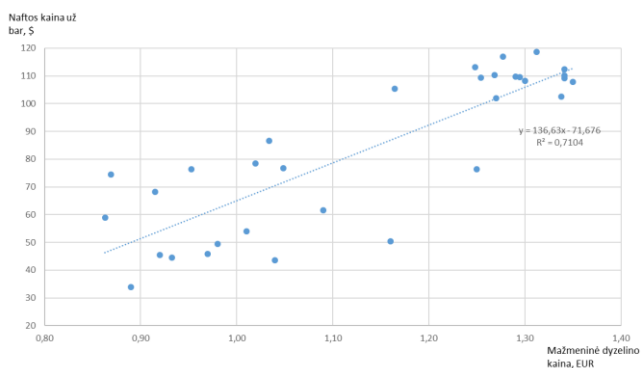


1 pav. Lietuvos naftos pramonės įmonių tiekimo grandinės schema

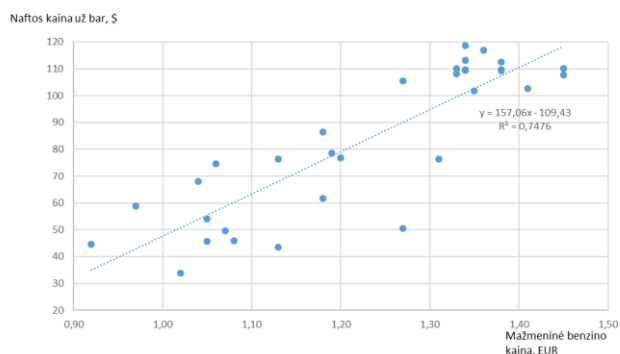
Kuro bazėse kuras iškraunamas į rezervuarus, sandėliuojamas, maišomi priedai, pakraunamas į autocisternas ir paskirstomas papildomiems užsakovams (ūkininkams, miškų ūkio kompanijoms, transporto kompanijoms ir panašiai) arba įmonių degalinėms ir taip pasiekiami vartotojai. Aptarta naftos pramonės įmonių tiekimo grandinės schema pavaizduota (1 pav.).

Turinčių įtaką veiksnų naftos pramonei tyrimas

Remiantis SEB banko teikiamais duomenimis, kintant pasaulinėms žalios naftos kainoms, keičiasi naftos produktų paklausa bei pasiūla (SEB bankas, 2016). Vadinasi tiekimo grandinė yra labai jautri naftos kainoms, nes turi nuolat prisitaikyti prie kintančios paklausos. Tad norint kad tiekimo grandinė būtų optimizuota, reikia tiekimo grandinės strategiją perplanuoti taip, kad ji būtų lanksti ir prisitaikytų prie pakitusios paklausos ir pasiūlos. Keičiantis pasaulinėms žalios naftos kainoms, turėtų keistis ir naftos produktų kainos. Tačiau visuomenėje pastebima, kad naftos produktų kainos ne visada keičiasi atitinkamai. Norint iširti ar naftos produktų kainos Lietuvoje priklauso nuo pasaulinės žalios naftos kainos, buvo pasitelkti 2009-2016 metų statistiniai duomenys ir nustatyta ar tarp šių dviejų komponentų yra ryšys.



2 pav. Pasaulinės žalios naftos kainos ir mažmeninės dyzelino kainos Lietuvoje priklausomybė 2009-2016 metais

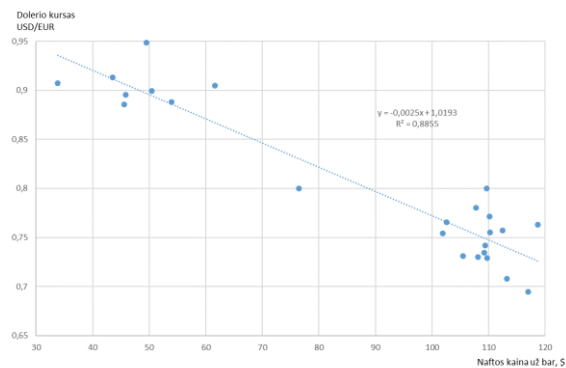


3 pav. Pasaulinės žalios naftos kainos ir mažmeninės benzino kainos Lietuvoje priklausomybė 2009-2016 metais

Pastebėta, kad benzino ir dyzelino mažmeninės kainos Lietuvoje stipriai koreliuoja su pasaulinėmis žalios naftos kainomis. Koreliacijos koeficientai – 0,84 ir 0,86. Didėjant pasaulinėms žalios naftos kainoms, atitinkamai didėja dyzelino bei benzino kainos. Tad jeigu įmonės, pakitus naftos kainoms, nesugeba savo klientams pasiūlyti atitinkamai pakitusios kainos naftos produktų, tai reiškia, kad jų tiekimo grandinė yra nesureguliuota. Šiuo atveju įmonės turėtų savo tiekimo grandinę išanalizuoti ir optimizuoti.

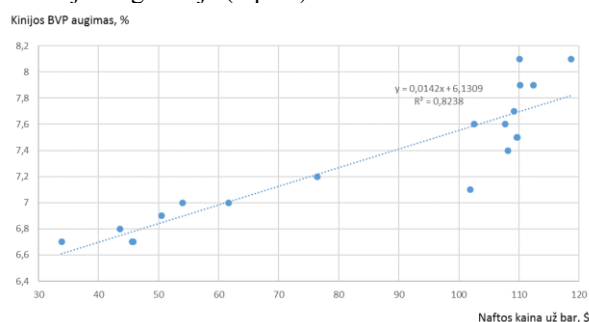
Kadangi tiekimo grandinė taip pat priklauso ir nuo pasaulinių žalios naftos kainų, vadinasi reikia ištirti kokie veiksniai turi įtakos pačioms pasaulinėms žalios naftos kainoms. Tai leistų įmonėms stebėti tuos veiksnius ir nuolat tobulinti savo tiekimo grandinę.

Nafta visame pasaulyje yra įsigyjama JAV doleriais (SEB bankas, 2016). Todėl tai gali turėti įtakos naftos kainoms, nes dolerio kursas kinta. Remiantis statistikos departamento teikiamais duomenimis, nustatyta stipri koreliacija tarp JAV dolerio ir pasaulinių žalios naftos kainų (4 pav.). Nustatytas koreliacijos koeficientas – 0,94.



4 pav. Pasaulinės žalios naftos kainos ir JAV dolerio kurso priklausomybė 2011-2016 metais

Matoma atvirkštinė priklausomybė. Krentant JAV dolerio kursui, didėja naftos kainos ir atvirkščiai – kylant dolerio kursui, naftos kainos mažėja. Tai yra todėl, kad doleriui nuvertėjant, didėja naftos produktų paklausa ir tuo pačiu didėja naftos kaina. Kai dolerio kursas kyla, sumažėja šalių, kurios yra naftos vartotojos, pajamos. Tai lemia, naftos produktų paklausos mažėjimą, o tuo pačiu mažėja ir kaina (SEB bankas, 2016). Svarbu pažymėti, kad paskutiniu metu naftos paklausa nebespėja augti kartu su pasiūla. Tai susiję su silpnesne Europos ir besivystančių šalių ekonomika, vis didėjančiu transporto priemonių efektyvumu, dėl ko mažėja kuro poreikis (SEB bankas, 2016). Taip pat svarbu ištirti ar pasaulinei naftos paklausai turėjo įtakos lėtėjanti ekonomika Kinijoje, kuri remiantis agentūros „Reuters“ duomenimis yra didžiausia pasaulyje žalios naftos importuotoja – 8,3 mln. barelių per dieną (Reuters, 2017). Pasaulinės žalios naftos kainų ir Kinijos ekonomikos augimo priklausomybė pateikta žemiau esančioje diagramoje (5 pav.).



5 pav. Pasaulinės žalios naftos kainos ir Kinijos ekonomikos augimo priklausomybė 2012-2016 metais

Pastebimas tiesioginis ryšys tarp pasaulinių žalios naftos kainų ir Kinijos ekonomikos augimo. Koreliacijos koeficientas – 0,91. Galima teigti, kad naftos kainoms tikrai turi įtakos Kinijos ekonomikos augimo svyravimai. Kinijos ekonomikos augimui lėtėjant, mažėjo pasaulinės žalios naftos paklausa, todėl mažėjo ir naftos kaina.

Kadangi Kinija yra didžiausia naftos importuotoja pasaulyje, reiškia ji tikrai daro įtaką naftos paklausai, o kartu ir naftos kainoms.

Apžvelgus turinčius įtakos naftos kainoms makroekonominis veiksniai galima daryti išvadą, kad šie veiksniai taip pat turi įtakos naftos pramonės įmonių tiekimo grandinei. Kintanti naftos produktų paklausa ir pasiūla, verčia įmones tobulinti savo tiekimo grandinę, keisti naftos produktų kainas ir išlikti konkurencingiems rinkoje. Kitu atveju, nesuderinus tiekimo grandinės, naftos pramonės įmonės taptų nekonkurencingomis ir bankrutuotų. Efektyviai valdyti tiekimo grandinę yra sunku, tačiau visos tiekimo, gamybos, transportavimo, sandėliavimo, paskirstymo išlaidos turi atsižvelgti į pasaulinės naftos kainų prognozes ir tik tada bus galima priimti sistemingas, pilnai išnagrinėtus tiekimo grandinės sprendimus. Degalinių tinklo, papildomų užsakovų, kuro bazių analizėje turi būti tai įvertinta ir tik tada bus galima efektyviai optimizuoti tiekimo grandinės kaštus ir padidinti pelną.

Veikiančių tiekimo grandinę veiksnių tyrimas

Naftos pramonės įmonėse gausu tiekimo grandinės problemų. Norint sumažinti jų neigiamą poveikį, reikia išanalizuoti, kokie yra tiekimo grandinės kaštus veikiantys veiksniai. Siekiant ištirti tiekimo grandinę veikiančius veiksniai, tyrimo vietomis ir subjektais pasirinktos naftos pramonės įmonės, kurios užsiima naftos produktų transportavimu ir sandėliavimu. Jos visos yra tiekimo grandinės dalis ir sutrikus bent vienai daliai, nukenčia visa tiekimo grandinė. Tyrimai buvo atliekami UAB „Viada LT“ kuro bazėje, kurioje dirba daug kompetentingų asmenų, turinčių didelę patirtį ir išmanančių naftos produktų tiekimo grandinės valdymą. Taip pat apklausti UAB „Circle K“ ir UAB „Baltic Petroleum“ vadovai, kurie tiesiogiai susiję su tiekimo grandinės valdymu. Iš viso apklausta 18 respondentų. Pagrindiniai tyrimo resursai atrinktų ekspertų išskirtinės žinios apie tiekimo grandinę ir jų ankstesniųjų gerųjų praktikų problemų sprendimo būdai.

Atlikus tyrimą pasitvirtino, jog naftos pramonės įmonių sėkmę lemia gerai suderinta tiekimo grandinė. Visų respondentų atsakymai šiuo klausimu sutapo. Respondentai neabejoja, kad tinkamai suderinta tiekimo grandinė yra labai svarbi naftos pramonės įmonėms. Todėl maži tiekimo grandinės kaštai yra labai svarbus įmonės konkurencinis pranašumas.

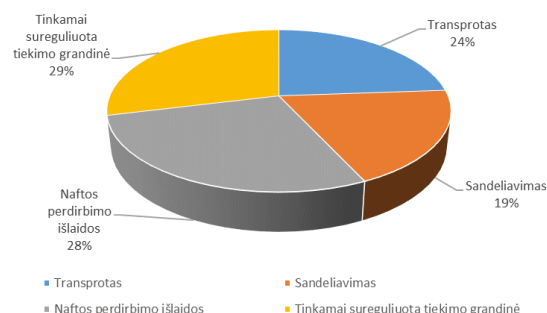
Kalbant apie degalinių tinklus, jų skaičius yra nesvarbus, svarbi kiekvienos degalinės strategija, į ką ji orientuota,

kaip išdėstyta ir kaip organizuojamas tiekimas. 83% respondentų mano, jog didelis degalinių tinklas yra svarbus tada kai degalinės patiria nuostolius ir kitos degalinės tuos nuostolius gali kompensuoti. Jei visas degalinių tinklas būtų optimalus, kryptingas ir tinkamai organizuotas, tada tai būtų labai sistemingas ir stiprus konkurencinis pranašumas.

Kitas svarbus veiksnys yra degalai su priedais, 50% respondentų manymu, jų išstūmimas į rinką padeda padidinti pardavimus, todėl iš tiekimo grandinės jų išmesti nereikėtų.

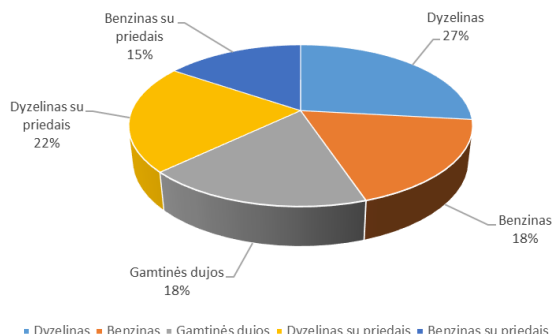
Naftos pramonės įmonėms labai svarbu turėti strategiją. Būtina ištirti rinkos poreikius tose srityse, kur yra degalinės ir orientuotis į B2B ar B2C klientus, kurie orientuoti tik į degalus ar į degalines prekes. Atlikus tokią rinkos analizę galima daryti išvadas ar galima tankinti degalines, tam kad būtų mažesni transporto kaštai, ir ar bus potencialių klientų, nes kitu atveju tankinti degalinių tinklą neverta. Lygiai tokia pati situacija ir su papildomais užsakovais, turint aiškią strategiją, atlikus kuro bazių analizę, ar tie papildomi užsakovai netrukdyt aptarnauti degalines, galima sudėlioti prioritetus ir nustatyti, kurie užsakovai yra pelningi, o kurie ne. Vienos iš apklaustų įmonių degalų kategorijos vadovo teigimu, jie dažniausiai būna tik maža verslo dalis, padedanti papildomai užsidirbti, optimaliai išnaudojant jau egzistuojančius resursus – transportą, terminalą, dirbančius žmones. Papildomi užsakovai aptarnauti degalines trukdo tik tada, kai juos aptarnauti neužtenka esamų išteklių ir reikia naudoti išteklius degalinių aptarnavimo sąskaita.

Pagrindinis veiksnys turintis įtakos kuro kainoms yra tinkamai sureguliuota tiekimo grandinė (6 pav.). Tai reiškia, kad naftos produktų kainos labiausiai priklauso nuo to ar maksimaliai optimizuota tiekimo grandinė. Todėl norint sumažinti kuro kainas reikia stengtis valdyti tiekimo grandinę taip, kad jos strategija visada būtų orientuota į nuolatinį tiekimo grandinės kaštų minimizavimą. Tai suteiktų tiekimo grandinei lankstumo ir ji galėtų geriau prisitaikyti prie naftos produktų pasiūlos ir paklausos kitimo.



6 pav. Veiksniai turintys įtakos naftos produktų kainoms

Tyrime atskleista, kad dyzelinių degalų paklausa yra didžiausia. Taip pat ištirta, jog šis naftos produktas atneša didžiausią pelną (7 pav.). Tiekimo grandinėje į tai turi būti atsižvelgiama ir didžiausios pastangos turi būti nukreipiamos į šio produkto tiekimo grandinės tobulinimą.



7 pav. Naftos produktai atnešantys didžiausią pelną

Nustatyta, kad pagrindiniai tiekimo grandinės sėkmės rodikliai yra užsakymų stebėjimas pagal jų vietas ir užsakymų dydžio stebėjimas (8 pav.). Tarp užsakymų dydžio stebėjimo ir jų vietos visada turi būti balansas. Turi būti nustatyta, kokio dydžio užsakymas ir kaip toli jis transportuojamas. Taip išanalizavus kiekvieną klientą, galima nustatyti, kuris yra pelningiausias.

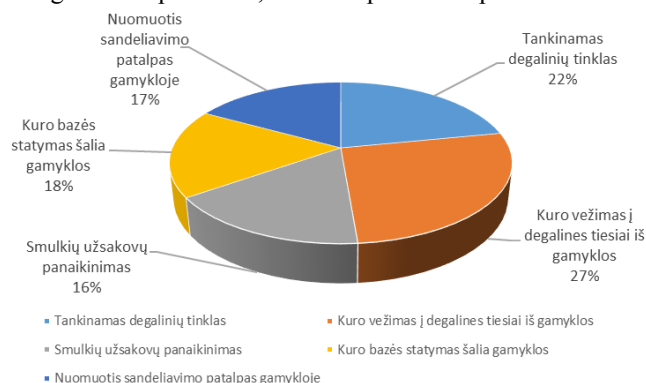


8 pav. Tiekimo grandinės sėkmės rodikliai

Tyrimo duomenimis, 31% respondentų teigia, kad naftos produktų prekyboje svarbiausias sėkmės rodiklis yra produktų atnešančių didžiausią pelną nustatymas. Šis rodiklis leidžia daryti atitinkamus prekybos ir tiekimo veiksmus tam, kad tiekimo grandinė būtų sureguliuota ir lanksti.

Ištirta, jog tiekimo grandinės kaštus sumažina tankinamas degalinių tinklas – 22% atsakiusių respondentų, bei kuro

vežimas į degalines tiesiai iš gamyklos – 27% (9 pav.). Tai yra logiška ir suprantama, nes sutaupomi transporto kaštai.



9 pav. Veiksniai mažinantys tiekimo grandinės kaštus

Tiekimo grandinėje labai svarbus naftos produktų krovo laiko veiksnys. Jis svarbus dėl prastovų. 58% respondentai mano, kad pakrovimo ir iškrovimo laikui daugiausiai turi įtakos kuro įrangos našumas ir optimalus jų kiekis. Tarp šių veiksmų turi būti balansas ir priimtas optimalus sprendimas konkrečiai kuro bazei. Turi būti išanalizuotos kuro bazės krovos apimtys ir parinkti atitinkami įrenginiai. 23% respondentų mano, kad kokybė yra svarbiausias veiksnys, padedantis užimti kuo didesnę rinkos dalį. Kuo naftos produktas bus kokybiškesnis, tuo daugiau klientų rinksis patikimą produktą. Čia svarbus darbas tenka atsirinkti ir kontroliuoti tiekėjus, kad jie tiekėtų kokybišką žaliavą.

Nuo įmonės strategijos priklauso į kokią rinką reiktų orientotis. Norint išnaudoti visą prekybos potencialą, įmonėms reiktų orientotis į visą rinką. Plataus degalinių tinklo reikia daugumai verslo klientų. Jei orientuojamasi tik į privačius vartotojus, galima sėkmingai veikti ir turint vieną degalinę.

Tiekimo grandinės valdymo tobulinimo modelis

Atlikus makroekonominių veiksmų analizę ir išanalizavus apklausos būdu gautus ekspertų atsakymus, sukurtas tiekimo grandinės valdymo modelis (10 pav.), kuris padės naftos pramonės įmonėms geriau valdyti tiekimo grandinę. Įmonės galės išanalizuoti dabartinę situaciją savo tiekimo grandinės valdyme ir, remiantis tyrime gautais rezultatais, stebėti veiksmus, kurie turi įtakos tiekimo grandinei. Pagrindinis šio modelio tikslas – sumažinti tiekimo grandinės kaštus, tai leistų sumažinti įmonės naftos produktų kainas ir taip tapti konkurencingesniems. Modelis pradedamas nuo pačių šaknų, kas turi įtakos naftos kainoms. Tyrime atskleista, jog pasaulinės žalios

naftos kainos koreliuoja su Kinijos ekonomikos augimu ir JAV dolerio kurso dinamika. Todėl tiekimo grandinės valdymo modelis pradedamas šių veiksnių stebėjimu ir analizavimu. Keičiantis naftos kainoms svarbu išsiaiškinti ar naftos kaina padidėjo ar sumažėjo. Jeigu naftos kainos sumažėjo, vadinasi naftos produktų kaina taip pat sumažės, todėl atsiranda naujos tiekimo galimybės, kurių anksčiau nebuvo, dėl didelių naftos produktų kainų. Sumažėjus naftos produktų kainai, atsiranda galimybės pasiūlyti klientams pigesnius naftos produktus, dėl to atsiranda ir naujos tiekimo galimybės. Naftos produktų kainoms padidėjus, reiktų kuo labiau sumažinti tiekimo kaštus, nes klientai nori kuo pigesnių naftos produktų, o naftos produktų kainoms pakilus įmonės gali neturėti galimybės pasiūlyti pigesnių naftos produktų. Tokiu atveju svarbu įsivertinti savo užsakovus, kurie yra pelningi, o kurie mažai pelningi ir nutraukti tiekimą tiems užsakovams, kurie padidėjus naftos produktų kainoms tampa nebe pelningi.

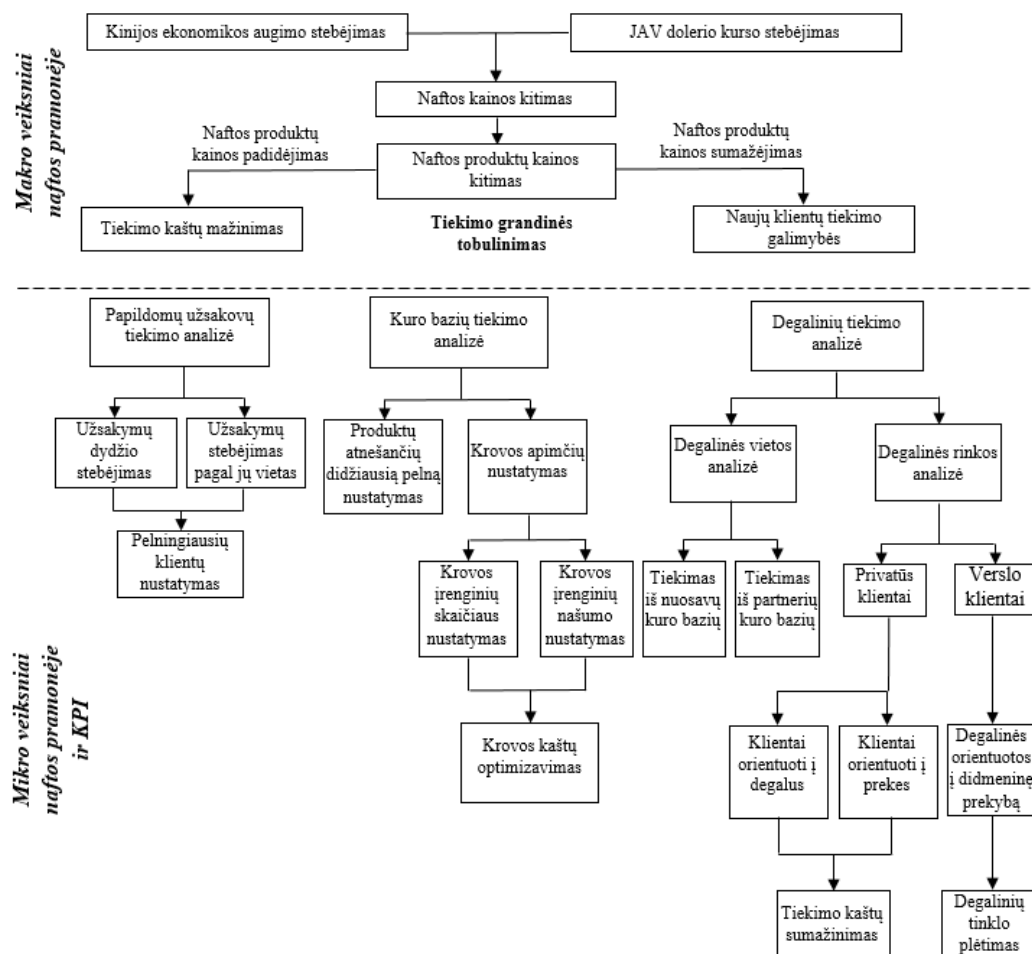
Naftos produktų kainos kitimas verčia įmones perplanuoti savo tiekimo grandinę, ieškoti kitų tiekimo galimybių arba tiekimą sumažinti, o gal net visai nutraukti, tam kad

įmonės dirbtų pelningai ir būtų konkurencingos. Keičiantis naftos produktų kainoms, kitos įmonės atitinkamai irgi keis kainas, todėl čia atsiranda konkuravimas tiekimo grandinės prieš tiekimo grandinę. Įmonė, kuri turės tinkamai sureguliuotą tiekimo grandinę, bus konkurencingesnė, už įmonę, kuri tiekimo grandinės nuolatiniui tobulinimui skiria mažiau dėmesio.

Įsivertinus minėtus veiksnius galima toliau analizuoti tiekimo veiksnius įmonių viduje. Pakitus naftos produktų kainoms, reikia keisti ir tiekimą, todėl įmonės turėtų išsianalizuoti visas tiekimo operacijas.

Pirmiausia reikia išsianalizuoti savo kuro bazių tiekimo veiklą. Nustatoma, kokie produktai atneša didžiausią pelną. Atliktame tyrime išsiaiškinta, jog daugiausiai yra užsakoma ir didžiausią pelną atneša dyzeliniai degalai, todėl jų tiekimas turi būti ypatingai gerai sustyguotas.

Taip pat svarbu nustatyti kokios bus kuro bazėje krovos apimtys ir labai svarbu optimizuoti krovos kaštus. Tyrime nustatyta, kad krovos laiko veiksniai daugiausiai įtakos turi krovos įrenginių skaičius ir krovos įrenginių našumas. Todėl įsivertinus krovos apimtį, būtų galima optimizuoti krovos kaštus.



10 pav. Siūlomas su naftos pramone susijusioms įmonėms tiekimo grandinės valdymo tobulinimo modelis

Toliau analizuojami papildomi užsakovai – verslo klientai. Papildomi užsakovai gali labai apsunkinti kuro bazės darbus ir net būti nuostolingi įmonėms. Todėl papildomus užsakovus reiktų išsianalizuoti remiantis tyrimu gautais sėkmės rodikliais t.y. užsakymų dydžio stebėjimais ir užsakymų stebėjimais pagal jų vietas. Įmonės vertindamos papildomus užsakovus turi atsižvelgti kokio dydžio užsakymus daro užsakovai. Kuo didesni užsakymai, tuo didesnė nauda įmonei. Taip pat analizuojant šį sėkmės rodiklį svarbu atsižvelgti į tai, kur tie užsakovai yra, koks atstumas skiria kuro bazę ir užsakovą. Jei užsakovas, lyginant su kitais, yra arti ir užsako didelius kiekius naftos produktų, vadinasi tokiems užsakovams turi būti suteiktas aptarnavimo prioritetas, nes tiekimo kaštai minimalūs, o uždirbamas pelnas maksimalus. Įsivertinus tai, naftos pramonės įmonės galėtų sėkmingiau valdyti savo tiekimo grandinę.

Pagrindinis kuro bazių darbas yra aptarnauti degalines. Sėkmingai veikiančios degalinės yra pagrindinis sėkmės faktorius naftos pramonės įmonėms. Todėl norint sumažinti tiekimo grandinės kaštus būtina optimizuoti kasdienes tiekimo operacijas į degalines. Čia pirmiausia svarbu išsianalizuoti degalines pagal jų vietas. Ant žemėlapių galima susidėlioti savo degalinių tinklą ir kuro bazes, tada būtų matomas vizualus atstumų skirtumas nuo įmonės kuro bazių iki degalinių. Todėl svarbu yra atlikti degalinės vietos analizę. Jei kuro bazė šalia degalinės, tai šiai degalinei kuras turi būti tiekiamas iš artimiausios nuosavos kuro bazės. Priešingu atveju, jei kuro bazė yra toli nuo degalinės, vadinasi reikia turėti tiekimo alternatyvų, t.y. partnerių, kurie turėtų kuro bazes šalia tokių degalinių. Tai yra dažniausiai pigesnis ir daug efektyvesnis tiekimo būdas, nei tiekti kurą degalinėms dideliais atstumais iš nuosavos kuro bazės.

Kitas svarbus aspektas analizuojant tiekimą į degalines yra rinkos analizė. Norint sumažinti tiekimo kaštus į degalines, reikia atlikti degalinių rinkos analizę, atskleisti kokie yra klientų poreikiai tose vietose kur yra degalinės. Gautais tyrimo duomenis nustatyta, kad degalinės turi aiškiai apsibrėžti į ką jos orientuotos, ar į privatų klientą, ar į verslo klientą. Jei tose vietose kur yra degalinės pagrindiniai klientai yra paprasti vairuotojai, kurie užsuka į degalinę, reikia įsivertinti, ko dažniausiai klientai nori, ar tik degalų, ar ir degalinės prekių. Nusistačius klientų poreikius, galima būtų iš tiekimo grandinės išimti tuos produktus, kurių klientams nereikia. Tokiu būdu degalinės tiekimo valdymas būtų efektyvesnis ir minimaliais kaštais. Taip pat į degalines užsuka ne tik paprasti vairuotojai, bet ir verslo klientai, kurie yra sudarę sutartis su naftos pramonės įmonėmis, pirkti kurą dideliais kiekiais ir

mažesnėmis kainomis. Tad jeigu degalinės pagrindiniai klientai yra verslo klientai, vadinasi reiktų orientuotis tik į degalus ir didelių kiekių tiekimą į degalines. Tyrimu atskleista, jog verslo klientams yra labai svarbu, jog naftos pramonės įmonės turėtų platų degalinių tinklą. Verslo klientams tai svarbu yra dėl to, nes jie tada yra užtikrinti, kad prireikus kuro, bet kurioje Lietuvos vietoje, ar net užsienyje, galima nesunkiai jo gauti ir nereikia važiuoti didelių atstumų.

Išanalizavus visus minėtus veiksnius, turinčius įtakos tiekimo grandinei, galima būtų sėkmingiau ir pelningiau valdyti naftos pramonės tiekimo grandinę ir taip užtikrinti įmonės konkurencingumą.

Išvados ir pasiūlymai

Lietuvos naftos pramonės tiekimo grandinei didelę įtaką turi kintanti pasaulinė žalios naftos kaina. Ištirta, jog pasaulinės žalios naftos kaina priklauso nuo JAV dolerio kurso dinamikos ir Kinijos ekonomikos augimo. Taip pat nustatyta, kad kintant pasaulinei žalios naftos kainai, keičiasi ir Lietuvos mažmeninės naftos produktų kainos. Sumažėjus naftos produktų kainoms įmonės turėtų ieškoti naujų tiekimo galimybių, nes atsirastų galimybės pasiūlyti klientams pigesnius naftos produktus. Padidėjus naftos produktų kainoms įmonės turėtų stengtis kuo labiau sumažinti tiekimo kaštus, nes atsiranda tikimybė, jog esami klientai, padidėjus naftos produktų kainoms, tampa nebe pelningi. Atsižvelgiant į naftos kainų kitimą, svarbu įsivertinti visas tiekimo operacijas bei klientus ir optimizuoti tiekimo grandinės kaštus.

Norint optimizuoti tiekimo grandinės kaštus, reikia atlikti degalinių tiekimo analizę, išanalizuoti degalinės vietas ir jų tiekimo alternatyvas. Taip pat svarbu nustatyti rinkos poreikius degalinių vietose, tam kad būtų optimizuoti tiekimo kaštai.

Būtina nustatyti kuro bazės krovos apimtį, ir pagal tai, įsivertinti papildomus užsakovus – verslo klientus. Tai padaryti galima pagal tyrimu nustatytus sėkmės rodiklius - užsakymų stebėjimas pagal jų vietas ir užsakymų dydžio stebėjimas. Taip būtų nustatyti pelningiausi užsakovai. Taip pat svarbu nustatyti produktus, atnešančius didžiausią pelną. Tyrimu nustatyta, kad didžiausią pelną atneša dyzeliniai degalai, todėl jų tiekimo operacijos turi būti tinkamai optimizuotos.

Pagal siūlomą tiekimo grandinės valdymo modelį galima stebėti veiksnius, turinčius įtaką naftos pramonei ir pagal juos optimizuoti tiekimo grandinės kaštus. Tai padėtų sumažinti naftos produktų kainas ir tapti konkurencingesniems.

Literatūra

- Strazdas, R., et al. 2008. *Inovacijų vadyba (mokomoji knyga)*. Vilnius: Baltijos kopija. 19p.
- Zinkevičiūtė V., Vasiliauskas A. 2013. *Gamybos logistika. Gamybos vadyba*. Klaipėda: S. Jokužio leidykla – spaustuvė. 37p.
- Tiekimo grandinės sėkmės rodikliai. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2016 m. gegužės 8 d.]. Prieiga per internetą: < <https://www.klipfolio.com/resources/kpi-examples/supply-chain> >.
- Dolerio kursas ir Kinijos ekonomika. 2017 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 15 d.]. Prieiga per internetą: < <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> >
- „Orlen Lietuva“ ir vamzdynas „Draugystė“. 2007 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 14 d.]. Prieiga per internetą: < <http://kauno.diena.lt/naujienos/kitas-kampas/draugystes-naftotiekiu-nutruko-zaliavos-tiekimas-468422> >.
- Naftos kainų statistika. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 8 d.]. Prieiga per internetą: < <https://fred.stlouisfed.org/series/DCOILBRENTU/downloaddata> >.
- Degalų mažmeninių kainų statistika. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 10 d.]. Prieiga per internetą: < <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliuanalize?id=3442&status=A> >.
- „Orlen Lietuva“ tiekėjai. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. sausio 12 d.]. Prieiga per internetą: < <http://kauno.diena.lt/naujienos/verslas/ekonomika/orlen-pratese-sutarti-su-rosneft-727148> >.
- UAB „Viada LT“. Didmeninės prekybos sąskaitos iš AB „ORLEN Lietuva“. Senasis Ukmergės kelias 4, Užubalių k., Vilniaus r. 2016.
- Naftos kainos pokyčių įtaka ekonomikai. 2016 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. kovo 9 d.]. Prieiga per internetą: < <https://www.seb.lt/infobankas/taupymas-ir-investavimas/kokia-itaka-naftos-kainos-pokyciai-daro-ekonomikai> >.
- Kinijos žalios naftos importas. 2017 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. balandžio 2 d.]. Prieiga per internetą: < <http://www.reuters.com/article/us-china-economy-trade-crude-idUSKBN16F0G9> >.
- Naftos gavyba Lietuvoje. 2017 [interaktyvus]. [žiūrėta 2017 m. balandžio 5 d.]. Prieiga per internetą: < <http://vz.lt/energetika/2017/01/15/naftos-gavyba-lietuvoje-toliau-menksta> >.

RESEARCH ON DEVELOPMENT OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN OIL INDUSTRY

E. Baroniūnas

Abstract

This article analyzes improvement opportunities of supply chain management of oil industry in Lithuania. There is overviewed oil industry in Lithuania and its supply chain, identified factors which affecting oil industry and oil prices, analyzed relations between oil prices and China's economic growth, and between oil prices and U.S. dollar exchange rate fluctuation; and investigated influence of these factors on the supply chain. Also, there is provided results of the interviewed companies of oil industry and determined the main factors affecting the supply chain management in oil industry. Based on the research results there is constrained and provided model on improvement of supply chain management of oil industry in Lithuania.

Keywords: Oil industry, competition, supply chain, oil product prices, fuel terminals.