

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS
VADYBOS KATEDRA

Vitalija ŠIMULIONYTĖ

UAB „BALTIC LOGISTIC SOLUTIONS“ ATSARGŲ
VALDYMO ORGANIZAVIMAS

Bakalauro baigiamasis darbas
Socialiniai mokslai, Vadyba ir verslo administravimas (03S1)

Darbo vadovė:

lekt. Ineta BENIUŠIENĖ

Teigiu, kad bakalauro studijų baigiamasis darbas, kurį teikiu verslo administravimo studijų programos bakalauro kvalifikaciniam laipsniui įgyti yra originalus autorinis darbas.

(Studento parašas)

Šimulionytė, V. (2012). UAB „Baltic Logistic Solutions“ atsargų valdymo organizavimas: universitetinių pagrindinių studijų Verslo administravimo programos baigiamasis darbas / baigiamojo darbo vadovė lekt. I. Beniušienė. Šiaulių universitetas, Vadybos katedra, 67 p.

SANTRAUKA

Bakalauro baigiamajame darbe analizuojamas UAB „Baltic Logistic Solutions“ atsargų valdymo organizavimas. Darbą sudaro dvi pagrindinės dalys. Pirmoje dalyje, remiantis Lietuvos ir užsienio autorių darbais, analizuojami logistikos ir atsargų valdymo teoriniai aspektai: atskleidžiama atsargų vieta logistinėje sistemoje, pabrėžiama būtinybė valdyti atsargas. Teorinėje dalyje taip pat analizuojami pagrindiniai atsargų valdymo modeliai, kuriuos siekta įvertinti UAB „Baltic Logistic Solutions“ atsargų valdymo veikloje.

Empirinėje darbo dalyje aprašoma tyrimo metodika ir organizavimas, pristatoma UAB „Baltic Logistic Solutions“ vykdoma veikla, pateikiami UAB „Baltic Logistic Solutions“ atsargų valdymo tyrimo rezultatai. Darbo pabaigoje pateikiamos išvados bei rekomendacijos.

Šimulionytė, V. (2012). Joint Stock Company „Baltic Logistic Solutions“ inventory management organization: final work of the Bachelor of business administration / final work chief lekt. I. Beniušienė. Šiauliai university, Department of Management, 67 p.

SUMMARY

The final paper analyzes Joint Stock Company „Baltic Logistic Solutions“ inventory management organization. The paper consists of two main parts. In the first part of the paper, on the basis of Lithuanian and foreign literature, analysis of logistics and inventory management theoretical aspects, emphasizes the need to manage inventory. This part of final paper also discusses the main inventory management models which were intended to apply in practice of company's inventory management.

The empirical part of final paper describes methodology and organization of research, represents the activity of Joint Stock Company „Baltic Logistic Solutions“ and findings of inventory management research in Joint Stock Company „Baltic Logistic Solutions“. In the final part of the paper conclusions and recommendations are presented.

TURINYS

IVADAS	7
1. LOGISTIKOS IR ATSARGŲ VALDYMO TEORINIAI ASPEKTAI.....	9
1.1 Logistikos sąvoka.....	9
1.2 Logistikos sistemos samprata.....	11
1.3 Sandėliavimas logistikoje.....	16
1.4 Atsargos ir jų valdymas	19
1.4.1 Atsargų svarba	19
1.4.2 Atsargų priežiūros išlaidų aspektai.....	21
1.4.3 Klasikiniai atsargų valdymo modeliai	23
2. UAB „BALTIC LOGISTIC SOLUTIONS“ ATSARGŲ VALDYMO ORGANIZAVIMAS.....	31
2.1 Tyrimo metodikos pagrindimas	31
2.2 UAB „Baltic Logistic Solutions“ charakteristika.....	33
2.3 Sandėliavimo organizavimas	36
2.4 UAB „Baltic Logistic Solutions“ ABC modelio analizė	36
2.5 UAB „Baltic Logistic Solutions“ prekių atsargų apyvartumo pagal grupes vertinimas	39
2.6 Ekonomiško užsakymo dydžio skaičiavimas.....	41
2.7 Fiksuoto dydžio atsargų užsakymo valdymas.....	49
2.8 Atsargų valdymo modelis su fiksuoto laiko intervalu tarp užsakymų	54
IŠVADOS.....	58
REKOMENDACIJOS	60
LITERATŪRA.....	61
PRIEDAI.....	66

LENTELĖS

1.1 lentelė. Logistikos sistemos kontroliuojami elementai.....	15
1.2 lentelė. Atsargų laikymo sąnaudos.....	21
2.1 lentelė. Formulės naudojamos vertinti atsargų valdymą.....	32
2.2 lentelė. Atsargų klasifikacija remiantis ABC metodu, pagal 2011 m. prekių apyvartos duomenis	37
2.3 lentelė. Atsargų klasifikacija remiantis ABC metodu, pagal asortimento pozicijų skaičių.....	37
2.4 lentelė. Tabako prekių atsargų apyvartumas 2009-2011 m.....	39
2.5 lentelė. Termo prekių atsargų apyvartumas 2009-2011 m.....	39
2.6 lentelė. Reguliarios produkcijos atsargų apyvartumas 2009-2011 m.....	40
2.7 lentelė. Optimaliausias cigarečių „Kastytis“ užsakymų skaičius 2011 metams.....	41
2.8 lentelė. Cigarečių „Kastytis“ pardavimai 2011 m. sausio – kovo mėn.....	42
2.9 lentelė. Cigarečių „Kastytis“ bendri duomenys.....	42
2.10 lentelė. Optimaliausias margarino „Vilnius“ užsakymų skaičius 2011 metams.....	44
2.11 lentelė. Margarino „Vilnius“ pardavimai 2012 m. sausio – kovo mėn.....	45
2.12 lentelė. Margarino „Vilnius“ bendri duomenys.....	45
2.13 lentelė. Optimaliausias „Valdorfo“ kečupo užsakymų skaičius 2011 metams.....	46
2.15 lentelė. „Valdorfo“ kečupo bendri duomenys.....	47
2.15 lentelė. „Valdorfo“ kečupo bendri duomenys.....	47
2.16 lentelė. Cigarečių „Kastytis“ fiksuoto dydžio atsargų užsakymo valdymas (pagal įmonės dokumentuose nurodytą fiksuotą atsargų dydį).....	49
2.17 lentelė. Cigarečių „Kastytis“ fiksuoto dydžio atsargų užsakymo valdymas (pagal apskaičiuotą ekonomišką užsakymo dydį).....	50
2.18 lentelė. Margarino „Vilnius“ fiksuoto dydžio atsargų užsakymo valdymas (pagal įmonės dokumentuose nurodytą fiksuotą atsargų dydį).....	51
2.19 lentelė. Margarino „Vilnius“ fiksuoto dydžio atsargų užsakymo valdymas (pagal apskaičiuotą ekonomišką užsakymo dydį).....	51
2.20 lentelė. „Valdorfo“ kečupo fiksuoto dydžio atsargų užsakymo valdymas (pagal įmonės dokumentuose nurodytą fiksuotą atsargų dydį).....	52
2.21 lentelė. „Valdorfo“ kečupo fiksuoto dydžio atsargų užsakymo valdymas (pagal apskaičiuotą ekonomišką užsakymo dydį).....	53
2.22 lentelė. Cigarečių „Kastytis“ fiksuoto laiko intervalo tarp užsakymų valdymas	54
2.23 lentelė. Margarino „Vilnius“ fiksuoto laiko intervalo tarp užsakymų valdymas.....	55
2.24 lentelė. Kečupo „Valdorfas“ fiksuoto laiko intervalo tarp užsakymų valdymas.....	56

PAVEIKSLAI

1.1 paveikslas. Logistikos valdymo procesas.....	11
1.2 paveikslas. Prekybos logistikos principinė schema.....	13
1.3 paveikslas. Įmonių atsargų rūšys.....	20
1.4 paveikslas. Atsargų judėjimas laiko atžvilgiu.....	24
1.5 paveikslas. Ekonomiškasis užsakymo dydis.....	25
1.6 paveikslas. Atsargų valdymo modelis su fiksuotais užsakymo dydžiais.....	27
1.7 paveikslas. Atsargų valdymo modelis su fiksuoto laiko intervalu tarp užsakymų.....	28
1.8 paveikslas. Fiksuoto periodo ir laiko užsakymo modelis.....	29

IVADAS

Temos aktualumas. Šiuolaikinės verslo įmonės dirba dinamiškoje aplinkoje, sukuriančioje įvairias sudėtingas situacijas, kurias reikia efektyviai ir greitai išsiaiškinti. Didelę šių situacijų dalį sudaro medžiagų, įvairių materialinių vertybių bei informacijos srautai, kuriuos būtina optimaliai planuoti, organizuoti, valdyti ir kontroliuoti. Anot Palšaičio (2007) atsargų kontrolės ir valdymo veikla yra itin svarbi, nes ją lemia finansinė būtinybė užtikrinti reikiamų produktų tiekimą pagal klientų poreikius bei prekybos reikalavimus. Alborovienė (2001) mano, kad pernelyg didelės atsargos įšaldo lėšas, užima patalpas, sulėtina investuoto kapitalo apyvartumą. Per mažos prekės neigiamai veikia prekių asortimento formavimo procesą, didina prekių užsakymo ir pristatymo išlaidas, gali turėti įtakos aptarnavimo kultūrai. Prekių atsargų dydis turi būti toks, kad palankiai veiktų prekių pristatymo ir realizavimo procesą, o atsargų formavimo ir laikymo bendros išlaidos būtų mažiausios.

Atsargų valdymas, kaip viena iš pagrindinių logistikos veiklos rūšių, plačiai analizuojama mokslinėje literatūroje. Užsienio mokslinėje literatūroje atsargų valdymo sritį nagrinėja ir domisi tiekie autoriai kaip Murphy ir Wood (2004), Christopher (2007), Everaert ir kt. (2008), Sadler (2007), Stock, Lambert (2001), Гаджинский (2003), Аникин (2006) ir kt. Atsargų valdymui skiriamas didelis dėmesys, plačiai analizuojami atsargų valdymo modeliai, pateikiamos įvairios jų modifikacijos, gausu moksliniais skaičiavimais paremtų tyrimų.

Lietuvos mokslininkai (Židonis, 2002, Urbonas, 2004, Palšaitis, 2005, Maskvytis, 2005 ir kt.) pateikia siauresnį požiūrį į atsargų valdymą, jų darbai supažindinama su esmine informacija apie atsargas, jų valdymą, todėl tikslinga plačiau analizuoti atsargų valdymo reikšmę verslui.

Tyrimo problema. Atsargos - vienas iš įmonės veiksmų jos pelningai veiklai palaikyti. Šiam tikslui pasiekti, įmonės vadybininkai turi tiksliai nustatyti, kada, kiek jų ir kaip dažnai turi būti užsakyta, kad būtų patenkinti klientų poreikiai ir kiek galima sumažintos bendrosios atsargų valdymo išlaidos. Atsargų valdymas iš esmės apima piniginių lėšų balansavimą tarp atsargų turėjimo, pirma, ir jų neturėjimo, antra. Pirmuoju atveju susiduriama su tokiomis tiesioginėmis sąnaudomis kaip atsargų draudimas, mokesčiai, sandėliavimas taip pat su atsargose įšaldytomis lėšomis. Kita vertus, per daug sumažinus atsargų lygį išlaidos gali netgi padidėti dėl prasto klientų aptarnavimo, prarastų pardavimų ir tiekimo sutrikimų. Tampa itin aktualu visapusiškai pasverti ir įvertinti atitinkamas atsargų valdymo išlaidas ir nuspręsti, kiek reikia turėti atsargų ir kaip jas efektyviai valdyti. Taigi, ar efektyviai yra valdomos atsargos UAB „Baltic Logistic Solutions“?

Darbo objektas: UAB „Baltic Logistic Solutions“ atsargų valdymas.

Darbo tikslas: Įvertinti UAB „Baltic Logistic Solutions“ atsargų valdymą logistiniu aspektu.

Darbo uždaviniai:

1. Išanalizuoti logistikos sistemos sampratą ir jos elementus teoriniu aspektu;
2. Aprašyti atsargų ir jų valdymo svarbą;
3. Išskirti klasikinius atsargų valdymo modelius;
4. Įvertinti UAB „Baltic Logistic Solutions“ atsargų valdymo organizavimą, pritaikant atsargų valdymo modelius.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė – bakalauro baigiamajame darbe naudotasi užsienio ir Lietuvos mokslininkų literatūra, sisteminimas, lyginimas, įmonės dokumentų analizė, matematinis – statistinis metodas.

Atsiribojimai: atsargų valdymas yra labai plati logistikos sritis, todėl bakalauro baigiamajame darbe atsiribojama nuo atsargų apskaitos aspektų.

1. LOGISTIKOS IR ATSARGŲ VALDYMO TEORINIAI ASPEKTAI

1.1 Logistikos sąvoka

Logistika, kaip mokslo ir praktikos elementas, žinoma nuo antikos laikų. Tam tikra forma ji visada egzistavo, nepaisant pavadinimo: ūkio ar gamybos planavimas, transporto priežiūra, krovininių veikslių rengimas, prekių valdymas ir panašiai. Visur buvo logistikos elementų. (Paulauskas V., 2007, p.9).

Anot Lummus, Krumwiede, Vokurka (2001), logistika daug dėmesio susilaukė per du pasaulinius karus. Tada ji buvo suvokiama kaip menas judėti ir padalyti karines pajėgas į dalis. Logistikos tikslas kare – aprūpinti kiekvieną dalinį optimaliu atsargų kiekiu, kad būtų išvengta jų pertekliaus ar trūkumo. Laikui bėgant logistikos apibrėžimą perėmė verslas. Tačiau karo ir verslo kontekstuose logistika buvo apibrėžiama skirtingai. Verslo kontekste, tai gebėjimas gauti, gaminti, pristatyti gaminius į reikiamą vietą ir tinkamu kiekiu. O karinis apibrėžimas dar apėmė ir personalo tai yra karių judėjimą.

Navicko ir Sujetos (2006) teigimu tarp mokslininkų (Alderton, 1995; Colin, 1987; Johnson, 1999; Poist, 1989; Palšaitis, 2003) vyrauja nuomonė apie logistiką, kaip mokslą apie prekių (medžiagų, žaliavų, mašinų, galutinės produkcijos ir kt.) judėjimo srautų nuo gamintojo iki vartotojo organizavimą, koordinavimą, planavimą, apimančią įvairių rūšių paslaugas, teikiamas atitinkamų įmonių, susijusių su prekių pateikimo vartotojui aptarnavimu, ir užtikrinančias visą jų naudojimo atskleidimą.

Logistika palyginti su tradicinėmis vadybos mokslo šakomis: finansų, rinkodaros ir gamybos valdymu yra gana nauja mokslo šaka. Garalis (2003) pateikia tikslų ir aiškų apibrėžimą, kuris įvardija logistiką kaip mokslą apie transportavimo, sandėliavimo ir kitų materialinių ir nematerialinių operacijų valdymą nuo žaliavų ir medžiagų įsigijimo iki pristatymo gamybos įmonei, vidinės gamybinės žaliavos ir medžiagų bei pusfabrikačių perdirbimą, gatavos produkcijos, atitinkančios jo interesus ir reikalavimus, pristatymą vartotojui, taip pat reikiamos informacijos perdavimą, saugojimą ir apdorojimą.

Tačiau kaip teigia Iždonaitė, Vveinhardt ir Stankevičienė (2006) šiais laikais terminas logistika įgavo kur kas platesnę prasmę. Logistika nebėra tik transportavimą, prekių judėjimą ir sandėliavimą apimanti veiklos rūšis. Šiuolaikinė logistika aprėpia ir tokias verslo sritis, kaip rinkodara, apskaita, informacinės technologijos, klientų aptarnavimas ir t. t.

Beniušienė ir Stankevičienė (2007) savo straipsnyje pateikia logistikos vadybos tarybos, įsikūrusios JAV, logistikos apibrėžimą, kuris teigia, kad logistika yra tiekimo grandinės proceso dalis, kuri organizuoja, įgyvendina ir veiksmingai, efektyviai kontroliuoja būsimus ir kintančius srautus, prekių sandėliavimą, kad patenkintų pirkėjų poreikius.

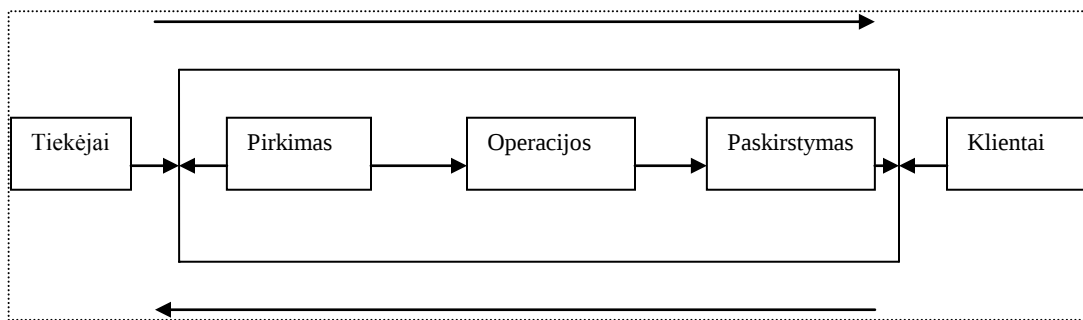
Autoriai Rajuldevi, Veeramachaneni, Kare (2009) pagal (Mattsson, 2005) teigia, kad logistika yra apibrėžiama kaip planavimas, organizavimas ir kontrolė visose veiklos rūšyse. Kurios tikslas - patenkinti klientų ir kitų rinkos dalyvių poreikius ir pageidavimus, t.y., teikti gerą klientų aptarnavimą, mažiausiomis sąnaudomis.

Kaip teigia Beniušienė ir Tijūnaitienė (2005), logistika – tai veikla, suteikianti prekei ar paslaugai laiko ir vietos vertę. Kituose teoriniuose šaltiniuose taip pat aiškinami logistikos apibrėžimai. Išanalizavus Garalio (2008) ir Juščiaus bei Grigaitės (2009) straipsnius galima susidaryti bendrą nuomonę apie logistiką, kuri apibrėžiama kaip sisteminis procesas, kurio metu veiksmingai ir efektyviai planuojamas, vykdomas ir kontroliuojamas prekių, paslaugų ir susijusios informacijos judėjimas bei saugojimas nuo prekių kilmės iki naudojimo vietos, siekiant užtikrinti vartotojų keliamus reikalavimus.

Pagal Braškiene (2009) logistikos terminas pasižymi didele apibrėžimų gausa, iš kurios galima išskirti dvi pagrindines grupes. Viena jų logistiką apibūdina kaip praktinę veiklą, arba tikslingą procesą, nukreiptą į materialiujų ir su jais susijusių informacinių bei finansinių srautų valdymą (planavimą, organizavimą ir kontrolę) gamybos ir apyvartos sferose. Kita - kaip mokslinių tyrimų kryptį, tiesiogiai susijusią su naujų galimybių didinti materialiujų srautų (plačiąja prasme – bet kokių srautinių procesų) efektyvumą, paieška. Ir vienu, ir kitu atveju logistikos objektu įvardijamas materialiujų vertybių judėjimo bei jų transformavimo procesas, arba kitaip vadinamas materialusis srautas.

Nors dauguma autorių stengiasi suteikti kuo tikslesnį logistikos apibrėžimą, Langely (1986) pabrėžė daugumos logistikos terminų bendrąją nuostatą, kad logistika reiškia tam tikrų veiksmų, kurie susiję su produktų ir informacijos judėjimu bei saugojimu, visumą.

Iš ankstesnių samprotavimų aišku, kad logistikos valdymo misija yra planuoti ir koordinuoti visas veiklas, būtinas pasiekti norimą teikiamų paslaugų ir kokybės lygį mažiausiomis sąnaudomis. Christopher (2007) teigia, kad logistika organizacijoje apima sritį nuo žaliavų valdymo iki galutinio produkto pristatymo (žr. 1.1 pav.)



1.1 pav. Logistikos valdymo procesas

Šaltinis: Christopher, M. (2007). *Logistika ir tiekimo grandinės valdymas: pridėtinės vertės tinklų kūrimas*. Vilnius.

Logistikos valdymas šios viską apimančios sistemos požiūriu reiškia tai, kad kliento poreikiai tenkinami koordinuojant medžiagų ir informacijos srautą, einantį per firmą ir jos operacijas nuo pardavimo vietos iki tiekėjų.

Taigi apibendrinant galima teigti, kad logistikos sąvokų, vadybos moksle yra taikoma ypatingai daug ir matome, kad jų įvairovę susijusi su skirtingų logistikos funkcijų akcentavimu, jų aiškinimu skirtingais aspektais, todėl visi šie apibrėžimai turi savo realų pagrindą. Taip pat pastebėtina tai, kad beveik visi mokslininkai išskiria, kad logistikos tikslas yra vartotojų poreikių tenkinimas. Taigi galima daryti išvadą, kad logistika yra procesas, kuriame į visumą sujungiamas prekių, paslaugų ir informacijos judėjimas, bei tokios funkcijos kaip transportavimas, prekių paskirstymas, atsargų valdymas, sandėliavimas, vartotojų aptarnavimas. Labai svarbu, kad reikiama prekė būtų reikiamoje vietoje, tam tikru laiku, už atitinkamą kainą ir mažiausiomis sąnaudomis.

1.2 Logistikos sistemos samprata

Norint suprasti logistinės sistemos sampratą, būtina suvokti bendrąją sistemos sampratą. Stoškus (2001) pastebi, kad sistema, vadybos požiūriu, vadinama tarpusavyje susietų elementų visuma, kuri atlieka tam tikrą funkciją. Svarbu tai, kad elementai būtų susiję ir vienas kitą veiktų. Įvairios dalys gali būti susietos į visumą, bet tai dar ne sistema tol, kol nesuformuotas tam tikras mechanizmas.

Tarptautinių žodžių žodyne sistema (iš gr. systema - sandara; junginys):

1. planingas, taisyklingas išdėstymas, sutvarkymas, organizacija;
2. reiškinių sąsaja, išskirianti juos iš aplinkos kaip savarankišką vientisą darinį;
3. bendros funkcijos susietų organų visuma.
4. organizuotai sujungtų ūkinių vienetų ir įmonių visumą.

Navickas, Sujeta ir Vojtovich (2011) cituoja mokslininkus (Harrison, 2002; Николашин, 2003) kurių teigimu, teoriniu požiūriu, logistikos sistema yra struktūrinis derinys, pamatas, kuris susideda iš elementų (subjektų) ir jų tarpusavio sąveikos. Logistikos sistemos veiklą užtikrina praktiškai visos priemonės, kurios padeda tirti, nustatyti ir kontroliuoti organizavimo dėsningumus ir ekonominių srautų judėjimą gamybos, paskirstymo, mainų ir vartojimo procese. Owens ir Warner (2003) papildo logistikos sistemos apibrėžimą ir teigia, jog logistikos sistemos tikslas yra paprastas: reikiamo kiekio ir rūšies, maksimaliai paruošto gamybiniam arba asmeniniam vartojimui, prekių pristatymas į numatytą vietą su tam tikromis išlaidomis.

Daukantas (2000) pateikia tokį logistikos sistemos apibrėžimą: „Logistikos sistema - tai prisitaikanti prie aplinkos pokyčių sistema su atgaliniu ryšiu, atliekanti tam tikras logistikos funkcijas ir operacijas, susidedanti iš kelių posistemų ir turinti išvystytus ryšius su išorine aplinka”.

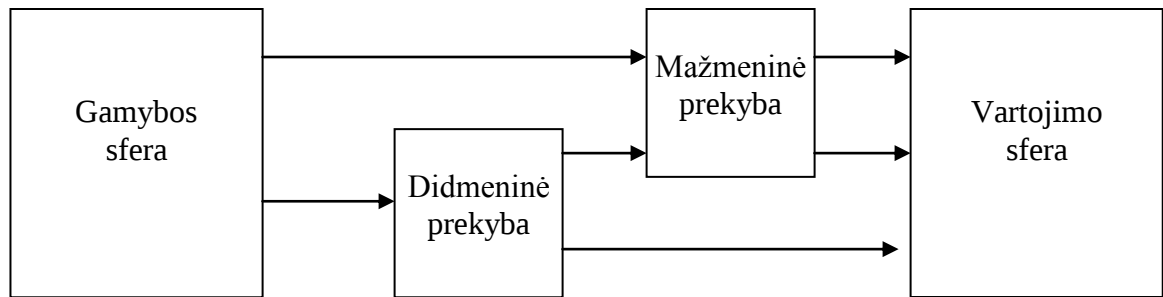
Tokį požiūrį akcentuoja ir Garalis (2003), nurodydamas, jog sisteminis požiūris logistikoje įgauna didelę reikšmę ir sudėtingą išraišką, suteikdamas galimybę atverti reikšmingas praktinio taikymo galimybes. Taikant šį požiūrį, apibrėžiamas ne tik pats objektas, bet ir jį sudarančių elementų tarpusavio ryšiai. Jis logistinę sistemą apibūdina kaip adaptacinę, sistemą su grįžtamuju ryšiu, atliekančią tas ar kitas logistines funkcijas. Ji susideda iš keleto posistemų ir turi išvystytus ryšius su išorine aplinka. Galima išskirti šiuos logistinės sistemos skiriamuosius požymius:

- srautų proceso buvimas;
- atitinkamas sisteminis vientisumas.

Anot Braškienės (2009), kad objektą galima būtų priskirti sistemai, jis turi pasižymėti šiomis savybėmis:

- Vieningumas ir dalomumas. Sistema yra vieninga tarpusavyje sąveikaujančių elementų visuma, tačiau analizės tikslais ji sąlyginai gali būti išskaidyta į ją sudarančias dalis;
- Integralumas. Tai savybės, kuriomis pasižymi sistema kaip visuma, tačiau kurių negalima atskirai priskirti nė vienam iš jos elementų;
- Ryšiai. Tarp sistemos elementų egzistuoja ryšiai, kurie apsprendžia sistemos integralumą. Ryšiai tarp sistemos elementų turi būti tampresni, negu atskirų elementų ryšiai su išorine aplinka.
- Organizuotumas. Tai vidinė tvarka, sistemos elementų tarpusavio suderinamumas, tam tikru būdu apibrėžta ryšių tarp sistemos elementų struktūra.

Noreika (2004) pateikiama principinę logistikos sistemos schema (žr. 1.2 pav.) Tai prekybos sisteminis modelis atspindintis pagrindinę funkciją – prekių pateikimas iš gamybos vartotojams. Schemoje pateiktas visas prekių judėjimo kelias – nuo gamybos iki vartojimo sferos.



1.2 pav. Prekybos logistikos principinė schema

Šaltinis: Noreika, A. (2004). *Logistikos modelio optimizavimas*. Kaunas: Kauno technologijos universitetas.

Noreika (2004) išskiria 5 pagrindinius logistikos sistemos etapus:

1. *Prekių judėjimas tarp gamybos sferos ir didmeninės prekybos.* Svarbiausias šio prekių judėjimo etapo bruožas yra tas, kad jis yra pradinis, nuo jo prasideda visas plataus vartojimo prekių judėjimo sistema. Nuotolio atžvilgiu – pats ilgiausias, nes daugiausia prekybos įmonių yra vartojimo rajonuose, ten, kur mažmeninės prekybos objektai.
2. *Prekių judėjimas didmeninės prekybos grandyje.* Šis logistikos etapas prasideda pasibaigus pirmam, atvežtas prekes iškrovus iš išorinio transporto didmeninės prekybos sandėlių priėmimo vietose. Bendras šio etapo bruožas yra tas, kad, skirtingai nuo pirmo, jis dažniausiai vyksta tik uždaroje patalpose, jo judėjimo kelias nėra ilgas.
3. *Prekių judėjimas iš didmeninės į mažmeninės prekybos grandį.* Šis etapas turi tik jam vienam būdingų požymių. Be to, jis labai svarbus ir kitai grandžiai – mažmeninei prekybai, nes nuo to, kaip čia organizuojamas prekių judėjimas, priklauso galutiniai jos veiklos rezultatai – gyventojų aprūpinimas plataus vartojimo prekėmis. Šis etapas dėl svarbos ir sudėtingumo sudaro atskirą organizacinių procesų sritį, vadinamą prekių aprūpinimo sistema. Prekybos praktikoje ir teorijoje jai skiriamas didelis dėmesys, todėl palyginti su kitais šis prekių judėjimo etapas yra neblogai išnagrinėtas.
4. *Prekių judėjimas mažmeninės prekybos grandyje.* Šis prekių judėjimo etapas turi bendrą bruožą su antru, vykdomu didmeninėje grandyje. Čia prekės taip pat juda uždaroje patalpose.
5. *Prekių judėjimas iš mažmeninės grandies į vartojimo sferą.* Šiam etapui yra būdingas didelis intensyvumas, nes pirkėjai prekių, ypač maisto produktų, įsigyja nedideliais kiekiais, vyksta į

parduotuves dažnai, kartais net kelis kartus per savaitę. Tačiau šis etapas nėra labai svarbus bendroje logistikos sandaroje.

Garalis (2003) siūlo logistines sistemas skirstyti į makro- ir mikrologistines sistemas. *Makrologistinė sistema* – tai stambi materialaus srauto valdymo sistema, integraciniais ryšiais apjungianti pramonės įmones ir organizacijas, prekybos tarpininkus, transporto organizacijas, esančias skirtinguose rajonuose, regionuose arba net skirtingose šalyse.

Mikrologistinės sistemos – tai makrologistinių sistemų posistemės, funkciniai elementai, arba grandys. Jos siejamos su tam tikra įmone, jų paskirtis - valdyti materialiuosius srautus gamybos, aprūpinimo ir realizavimo procese.

Galima išskirti daug logistikos sistemos tikslų, Čaplikas (1997) siūlo išskirti šiuos pagrindinius tikslus:

- patenkinti vartotojo poreikius;
- mažinti kapitalo poreiki;
- mažinti logistikos išlaidas;
- didinti pristatymo lankstumą

Logistinė sistema yra elementų, sąveikaujančių vienas su kitu visuma. Garalis (2003) išskiria šešis logistinius sistemos elementus. *Pirkimas* – posistemė, kuri užtikrina materialinio srauto patekimą į logistinę sistemą. *Sandėliai* – pastatai, įrenginiai ir pan., kur laikinai kraunamos ir saugomos atsargos, pertvarkomi materialiniai srautai. *Atsargos* – medžiagų atsargos, kurios leidžia konkrečiai sistemai greitai reaguoti į paklausos kitimą, užtikrina transporto darbo tolygumą, taip pat padeda spręsti daugelį kitų logistinės sistemos uždavinių. *Transportas* – šis sistemos elementas, kaip ir kiti, pats yra sudėtinga sistema. Jis apima materialinę – techninę bazę, su kurios pagalba transportuojami kroviniai, taip pat infrastruktūrą, užtikrinančią jos funkcionavimą. *Personalas* – specialistai, atliekantys logistines operacijas. *Realizavimas* – posistemė, kuri užtikrina materialinio srauto judėjimą (išėjimą) iš logistinės sistemos.

Autoriai Hutt ir Speh, (2001) taip pat išskiria savo logistinės sistemos elementus, kurie papildo A. Garalio logistinės sistemos elementų sąrašą. Logistikos sistemos kontroliuojami elementai pateikiami 1.1 lentelėje.

1.1 lentelė

Logistikos sistemos kontroliuojami elementai

Vartotojo aptarnavimas	Vartotojo aptarnavimas - tai nauda, kurią vartotojas gauna dėl laiku ir reikiamoje vietoje pristatytų prekių. Nuo to, kaip efektyviai yra aptarnaujamas klientas, tiesiogiai priklauso kaštai, rinkos dalis, pelningumas.
Užsakymo vykdymas	Užsakymo vykdymas apima visas veiklas, būtinas, kad prekės pasiektų vartotoją. Greitas ir atidus užsakymo vykdymas didina kaštus, tačiau gerina aptarnavimo kokybę.
Transportavimas	Fizinis prekių judėjimas nuo žaliavų per gamybos procesą iki vartotojo yra didžiausių kaštų reikalaujanti veikla, kuri apima transportavimo būdų ir priemonių parinkimą, taip pat maršrutų sudarymą.
Sandėliavimas	Prekių sandėliavimas sušvelnina vartojimo ir gamybos neatitikimą. Sandėliavimas taip pat gali būti panaudojamas aptarnavimo kokybei gerinti ir transportavimo kaštams sumažinti.
Atsargų kontrolė	Atsargos reikalingos tam, kad prekės būtų prieinamos vartotojams ir tam, kad garantuoti prekių asortimentą vartotojui patogiu metu ir reikiamoje vietoje.
Pakavimas	Pakavimo tikslas yra užtikrinti saugų produkto transportavimą (apsaugoti nuo pažeidimų), užtikrinti prekių atpažinimą logistinių procesų metu, o taip pat sukurti transportavimui patogią pakuotę.
Žaliavų valdymas	Žaliavų valdymas padidina užsakymo vykdymo ir žaliavų judėjimo greitį, kelyje nuo sandėliavimo vietos iki transporto pasirinktos priemonės.
Gamybos planavimas	Gamybos planavimas yra glaudžiai susijęs su logistikos planavimu. Pagrindinis šios veiklos tikslas - gaminti taip, kad atitikti rinkos poreikius asortimentui ir kiekiui.
Komunikacija logistikoje	Informacijos apsikeitimas yra labai svarbus bet kuriai veiklai logistikos procese vykdyti. Tai pagrindinė jungtis tarp įmonės ir vartotojų.

Šaltinis: Hutt, M. D., Speh, T. W. (2001). Business marketing management, HarcourtCollege Publishers

Visi šie elementai yra tarpusavyje suderinti ir jie negali vienas be kito funkcionuoti. Todėl kiekvienas iš jų yra svarbus ir reikalingas logistinės sistemos elementas.

Sandėliavimas yra viena iš logistikos sistemos sudėtinių dalių. Žaliavos, komplektuojamos dalys, gatava produkcija yra saugoma įvairiuose grandinės gavyba – gamyba – vartotojas vietose. Sandėliuose vyksta daugybė procesų, kurių pagrindą sudaro gabenimo procesai tiek sandėlio viduje, tiek ir už jo ribų pristatant krovinius į paskirstymo vietą. Tam tikslui yra reikalingas ir Minalgos (2004) teigimu, būtinas efektyvus ir veiksmingas sandėlių administravimas ir valdymas. Sandėliavimas

svarbus logistikos valdymui ir planavimui tuo, kad jis teikia prekių sukaupimo, jų laikymo, atitinkamo apdorojimo ir išsiuntimo mažmeninės prekybos įmonėms, kitiems šių prekių gavėjams ir vartotojams sprendimus. Sandėliavimas padeda išspręsti prekybos logistikos problemas, kylančias dėl prekių gavimo ir pirkimo, kurį atlieka vartotojas, nevienalaikiškumo. Kadangi sandėlių logistika sudaro labai daug įvairiausio turinio ir sudėtingumo operacijų, jas įprasta atitinkamai skirstyti ir grupuoti. Priklausomai nuo pažinimo, analizės tikslų sandėlių prekių judėjimo operacijos skirstomos ir vertinamos pasirenkant įvairiausius kriterijus.

Atsargų valdymo koncepcija – viena iš sudedamųjų logistinės sistemos dalių, darančių didelį poveikį įmonės veiklos pelningumui. Pasak Palšaičio (2005) geresnis bendrųjų atsargų valdymas greitina grynųjų pinigų cirkuliaciją ir grąžina investicijas. Atsargų valdymas iš esmės apima išlaidų balansavimą tarp atsargų turėjimo ir jų neturėjimo. Pirmuoju atveju firma susiduria su tokiomis tiesioginėmis išlaidomis kaip draudimas, mokesčiai, sandėliavimas ir moralinis nusidėvėjimas, taip pat su atsargose įšaldytomis lėšomis. Kita vertus, per daug sumažinus atsargų lygį išlaidos gali netgi padidėti dėl blogo klientų aptarnavimo, prarastų pardavimų ir tiekimo sutrikimų.

Atsargų posistemės bei jos valdymas logistikoje turi ypač didelės reikšmės dėl jų įtakos įmonės pelningumui. Neatsakingai ar neapdairiai valdant atsargas bei jų kiekius, įmonė gali turėti daug užšaldytų atsargų, kurios gali lemti netgi įmonės bankrotą.

Taigi apibendrinant galima teigti, kad geras logistikos sistemos funkcionavimas neatsiejamas įmonės sėkmės garantas. Logistikos sistemos sampratą nagrinėjo daugelis užsienio ir Lietuvos mokslininkų, pastebėtina tai, kad daugelis iš jų logistikos sistemą supranta ir aiškina kaip tam tikrų elementų, sąveikaujančių vienas su kitu visumą. Pagrindiniai elementai logistikos sistemoje įvardijami pirkimas, personalas, realizavimas, transportas, sandėliai, atsargos.

1.3 Sandėliavimas logistikoje

Atsargų vieta logistikos sistemoje atskleidžiama analizuojant sandėliavimo veiklą. Apibendrinant lietuvių bei užsienio autorių (Palšaitis, 2010; Paulauskas, 2007; Minalga, 2004; Cristopher, 2007; Rajuldevi ir kt. (2009) nuomones, sandėliavimą būtų galima apibūdinti kaip logistikos sistemos dalį, apimančią materialinių gėrybių saugojimą nuo jų gavimo iki vartojimo vietų bei informacijos teikimą apie sandėliuojamų materialinių srautų būklę bei išdėstymą. Sandėliavimo reikšmė nuo nežymaus įmonės logistikos sistemos aspekto išsivystė ir tapo viena svarbiausių šios sistemos funkcijų.

Anot Rajuldevi, Veeramachaneni, Kare (2009), sandėliai paprastai yra dideli pastatai, naudojami komerciniais tikslais prekių laikymui. Jie plačiai naudojami, eksportuotojų, importuotojų, didmenininkų, gamintojų ir t.t. Sandėliuose paprastai įrengtos krovimo rampos (dokai), kurie naudojami pakrauti ir iškrauti sunkvežimius. Krautuvai pakrauna prekes ant standartinių padėklų po to nugabena į sandėliavimo vietą.

Produktų sandėliavimas – neatskiriama logistikos sistemos dalis. Jis atlieka gyvybiškai svarbų vaidmenį, teikiant vartotojui reikiamo lygio paslaugas su mažiausiomis įmanomomis išlaidomis. Anot Minalgos (2004), prekių sandėliavimas apima visus procesus, kurie vyksta sandėlyje nuo prekių patekimo į jį iki jų išsiuntimo. Tai prekių iškrovimas iš transporto priemonių, jų sukrovimas sandėlyje, jų priežiūra, pirkėjų užsakytų prekių atrinkimas ir siuntų sukomplektavimas, supakavimas ir pakrovimas į transporto priemones.

Autoriai Krivickienė, Brazionienė, Abramavičienė, Butkevičienė (2007) kaip ir A. Garalis mano, kad sandėlis yra neatskiriama logistikos sistemos dalis ir priduria, kad tai tam tikra vieta ar mazgas, kuriame yra sustabdoma produkcija dėl įvairių priežasčių. Jis yra tarpinė grandis tarp gamintojo ir vartotojo. Sandėliavimo veikla leidžia pasirinkti transporto rūšį ir reikalingą atsargų kiekį tam, kad kartu su informacijos perdavimo ir užsakymo apdorojimo sistemomis būtų iki minimumo sumažinti bendrieji įmonės veiklos kaštai, išlaikant pasiektą klientų aptarnavimo lygį.

Kaip teigia Palšaitis (2006), Lietuvoje sandėliavimo verslas plečia savo veiklą: šalia užsakymų priėmimo ir komplektavimo imama teikti ir papildomas logistines paslaugas, pvz., dalinį surinkimą, pakavimą, brūkšninių kodų įrašymą ar informacijos apie užsakymo būklę teikimą. Pagausėjusią pridėtinės vertės paslaugų pasiūlą iš dalies galima laikyti JIT (Just-in-time) atsargų valdymo sistemų išplitimo ir finansinio klientų spaudimo rezultatu.

Anot Bazaro ir Pieškaus (2008) bei Palšaičio (2005) sandėlių tinklą sudaro įmonės nuosavi ir (arba) bendro naudojimo sandėliai. Rimienė ir Grundey (2007) pritaria šiai klasifikacijai ir pateikia mokslininkų (McGinnis, 1988; Sheehan, 1989, de Koster, Warffemius, 2005) (Louis, Yang, 2006) teiginius, kad sandėliai grupuojami į privačius arba viešus. Dalis autorių daro išvadą, kad paskirstymo centras gali būti tapatinamas su viešu sandėliu, kadangi į jį iš skirtingų tiekėjų prekės surenkamos, suteikiamas laikinas prekių sandėliavimo plotas, po to vyksta paskirstymas.

Bazaro ir Pieškaus (2008) manymu, įmonės nuosavo sandėlio tikslingumo kritinis veiksnys yra stabiliai aukšta prekių apyvarta, t.y. dideli prekių atvežimo į sandėlį ir išvežimo iš sandėlio srautai. Kitas argumentas nuosavo sandėlio naudai yra plati logistikos rinkos sandėlio aptarnaujamoje

teritorijoje. Nuosavame sandėlyje galima sudaryti geresnes prekių saugojimo ir sandėliavimo sąlygas, išvengti nenumatytų nuostolių. Čia tikslinga diegti krovos mechanizmo priemones, kurti automatizuotas sandėliavimo sistemas, o tai didina darbuotojų darbo našumą ir sumažina sandėliavimo išlaidas saugojimo vienetui. Visa tai labai sustiprina įmonės konkurencingumą. Pirmumą bendro naudojimo sandėliams tikslinga teikti tada, jei yra nedidelė sandėliuojamų prekių apyvarta arba saugomos sezoninės prekės. Jais pravartu naudotis tada, kai įmonė ateina į naujas logistikos paslaugų rinkas, kur nestabili logistikos paslaugų paklausa.

Kartais verta naudotis lizingu, t.y. nuomoti sandėlį arba jo dalį. Ekonomiškai nuoma naudinga tais atvejais, kai prekės saugomos trumpą laiką arba kai reikia atlikti sandėlio operacijas, kurioms nėra galimybių nuosavyse sandėliuose.

Anot Bazaro ir Pieškaus (2008) stambios įmonės, veikiančios daugelyje rinkų, privalo turėti sandėlių tinklą. Šis tinklas gali būti dviejų tipų:

- Centralizuotas – turintis centrinį sandėlį ir jo filialų tinklą.
- Decentralizuotas – sandėliai išskaidyti įvairių pasaulio šalių regionuose.

Autorės Krivickienė, Brazionienė, Abramavičienė, Butkevičienė (2007) kaip ir profesorius R. Palšaitis (2005) įvardija šiuos pagrindinius procesus kurie vyksta sandėliuose: 1. *Produktų srautų valdymas*. Jis susideda iš šių pagrindinių operacijų prekių priėmimas (iškrovimas, atsargų lygio informacijos koregavimas, krovinio apžiūra); prekių patalpinimas; kliento užsakymo paruošimas (prekės rušiuojamos, atrenkamos, grupuojamos); perkrovimas; išsiuntimas (pakrovimas, informacijos koregavimas apie turimas atsargas). 2. *Produktų saugojimas*. 3. *Informacijos perdavimas*. Iš sandėlių gaunama informacija apie atsargų lygius, krovinių judėjimą, gaunamas ir išsiunčiamas siuntas, duomenis apie klientus.

Pasak Rajuldevi, Veeramachaneni, Kare (2009), ankstesnėmis dienomis sandėlio valdymas buvo laikomas labai paprastu, kai viskas buvo atliekama rankiniu būdu. Didžiausios problemos buvo brūkšniniai kodai ir sandėlio ploto panaudojimas. Šiandienai įvyko drastiškas pasikeitimas informacinių technologijų pasaulyje. Po šio informacinių technologijų protrūkio viskas pasidarė paprasčiau, sutaupoma laiko, įgyjamas didesnis veiksmingumas ir konkurencinis pranašumas. Stiprėjančios technologijos pakeitė sandėliavimo metodus su kuriais logistikos funkcijos atliekamos daug sparčiau ir su labai maža klaidų tikimybe.

Taigi apibendrinat galima pasakyti, kad produktų, prekių sandėliavimas – neatskiriama logistikos sistemos dalis. Jis atlieka gyvybiškai svarbų vaidmenį, teikiant vartotojui reikiamo lygio

paslaugas su mažiausiomis įmanomomis išlaidomis. Daugelis autorių pabrėžia, kad prekių sandėliavimas apima visus procesus, kurie vyksta sandėlyje nuo prekių patekimo į jį iki jų išsiuntimo. Tai prekių iškrovimas iš transporto priemonių, jų sukrovimas sandėlyje, jų priežiūra, pirkėjų užsakytų prekių atrinkimas ir siuntų sukomplektavimas, supakavimas ir pakrovimas į transporto priemones.

1.4 Atsargos ir jų valdymas

1.4.1 Atsargų svarba

Bet kurioje įmonėje yra atsargų. Priklausomai nuo įmonės veiklos specifikacijos, skiriasi jų kiekis, rūšys ir panaudojimo galimybės. Paslaugų įmonėse atsargos – materialūs daiktai, užtikrinantys paslaugų teikimą. Prekybos sektoriaus atsargos – tai jau pagamintos prekės, skirtos parduoti. Palšaičio (2005) teigimu, atsargos yra didelės ir brangios investicijos. Geresnis bendrųjų atsargų valdymas greitina grynųjų pinigų cirkuliaciją ir grąžina investicijas. Tačiau daugelis firmų (mažmenininkai, didmenininkai ir gamintojai), norėdamos nenuostolingai papildyti atsargas, vykdo atsargų mažinimo programas.

Židonio (2002) manymu, atsargos sudaro pagrindinę firmos apyvartinio kapitalo dalį. Svarbiausias atsargų valdymo tikslas – keičiant atsargų lygius ir mažinant bendrąsias logistikos sąnaudas, padidinti firmos pelningumą. Anot Urbono (2004), norint pasiekti šį tikslą, atsargų valdymas ir planavimas turi atsižvelgti į paklausos tipą.

Sadler (2007) teigia, kad atsargos turi leisti įmonei disponuoti pirkėjo pageidaujamomis prekėmis, tuo sudarydamos palankias jų pardavimo sąlygas.

Pastebėtinas vieningas užsienio ir lietuvių mokslininkų požiūris į atsargų poreikį ir jų svarbą įmonės veiklai. Apibendrinant įvairių autorių (Minalga, 2008; Sadler, 2007; Palšaitis, 2005; Harrison, Hoek, 2002; Lambert, Stock, 2001) nuomonę, galima išskirti tokius atsargų sudarymo būtinumą lemiančius veiksnius:

- Greitesnis klientų aptarnavimas ir jų poreikių patenkinimas;
- Paklausos / pasiūlos balansavimo galimybė esant sezoniniams pagaminto produkto poreikio svyravimams;
- Užsakymų ir transportavimo kaštų mažinimas, efektyviau panaudojant transporto priemones;
- Nuolaidų taikymas perkant didesniais kiekiais;
- Apsisaugojimas nuo kainų padidėjimo.

Prieš tai išsiaiškinus atsargų poreikį, t.y. sužinojus, kokius tikslus įmonei įgyvendinti padeda atsargos, svarbu išskirti atsargų rūšis. Atsargos yra skirstomos pagal kriterijus į įvairius tipus. Susisteminus Lietuvos ir užsienio mokslininkų (Palšaitis, 2010; Minalga, 2008; Beniušienė, Garalis, 2006; Murphy, Wood, 2004; Гаджинский, 2003; Hugos, 2003; Stock, Lambert, 2001; Kotler, Armstrong, Saunders, Wong, 2005; Martinkus, Žičkienė, Žilinskas, 2002) mintis galima teigti, kad pagal savo paskirtį atsargos gali būti skirstomos į tokias rūšis: einamosios, garantinės (draudimo), sezoninės, spekuliacinės (žr.1.3 pav.).



1.3 pav. Įmonių atsargų rūšys

Einamoji atsarga. Jeigu norima nepertraukiamai vykdyti veiklą, reikia tyrinėti tinkamų naudoti (parduoti) materialinių išteklių atsargas. Einamosios atsargos tenkina kasdieninę paklausą ir padeda ritmingai dirbti tarp atsargų eilinių tiekimų. Einamosios atsargos dydis priklauso nuo vidutinio atsargų kiekio suvartojamo per dieną, ir tiekimo dažnumo, arba laikotarpio tarp tiekimų intervalo, matuojamo dienomis. Taigi einamosios atsargos – tai atsargos, esančios tarp maksimalių ir minimalių atsargų ir skirtos tam, kad vyktų tolygus prekybos procesas. *Draustinė atsarga arba garantinė atsarga.* Draustinė atsarga skiriama apsaugoti įmonės vykdomą veiklą nuo tiekimo sutrikimų ar staigiai išaugusių atsargų pardavimų gavus papildomų prekių užsakymų. Draustinės atsargos įmonėje turi būti nedidelės. *Sezoninės atsargos.* Jas galima laikyti spekuliatyvinių atsargų atmaina. Kaupiamos vieno sezono metu, o vartojamos kito. *Spekuliacinės (rizikos) atsargos.* Atsargų gali būti daugiau, nei jų reikia paklausai patenkinti. Pavyzdžiui, atsargos perkamos dideliais kiekiais, tikintis gauti didelę nuolaidą arba manant, kad ateityje jos pabrangs.

Taigi apibendrinant galima teigti, kad priklausomai nuo veiklos sektoriaus skiriasi ir atsargų pobūdis. Prekybos sektoriaus atsargos – tai jau pagamintos prekės, skirtos parduoti. Atsižvelgiant į daugelį veiksnių, tiesiogiai veikiančių įmonės aprūpinimą atsargomis, galima teigti, kad atsargos yra būtinos, nes tai yra vienas iš veiksnių tolygiai veiklai palaikyti. O atsargų skirstymas į einamąsias ir draustines padeda atsargų poreikio nustatymui.

1.4.2 Atsargų priežiūros išlaidų aspektai

Atsargos daugelyje įmonių sudaro nemažą turto dalį, jos tiesiogiai dalyvauja uždirbant pajamas, todėl jų apskaitai bei valdymui skiriamas didelis dėmesys. Kaip teigia Sadler (2007), įmonėje esančios atsargos turi vertę tik tada, kai jas įmanoma parduoti ir iš to uždirbti pelną. Kadangi į atsargas investuotos lėšos nesukuria pelno iki atsargų pardavimo, svarbia problema tampa visų rūšių atsargų lygis jų valdymas bei priežiūros išlaidos.

Pasak Krivickienės, Brazionienės, Abramavičienės, Butkevičienės (2007) pagrindiniai logistikos kaštai yra transporto, sandėliavimo, *atsargų valdymo*, administraciniai ir klientų aptarnavimo. Logistiniai kaštai paprastai sudaro vieną iš didžiausių kaštų dalių versle. Įmonės sandėliavimo kaštai sudaro apie 21% visų logistikos kaštų. O jei dar priskaičiuoti ir atsargų valdymo kaštus, jie sudarys daugiau negu pusę visų logistikos kaštų.

Atsargų laikymo sąnaudos anot Liaučiaus ir Vaisiausienės (2005) apima sąnaudas, kurių dydis priklauso nuo laikomų atsargų kiekio. Atsargų laikymo sąnaudos sudaro didžiausią logistikos sąnaudų dalį. Prie atsargų laikymo sąnaudų reikia priskirti tik tas sąnaudas, kurios priklauso nuo laikomų atsargų kiekio.

Autoriai Christopher (2007); Liaučius, Vaisiausienė (2005) ir Palšaitis (2005) išskiria atsargų laikymo sąnaudų elementus, kurie pavaizduoti 1.2 lentelėje.

1.2 lentelė

Atsargų laikymo sąnaudos

1. Kapitalo sąnaudos	• Lėšos, investuotos į atsargas.
2. Atsargų aptarnavimo sąnaudos	• Draudimas; • Mokesčiai.
3. Sandėliavimo sąnaudos	• Gamyklos sandėliai; • Viešieji sandėliai; • Išnuomotai sandėliai; • Nuosavi sandėliai.
4. Atsargų rizikos sąnaudos	• Pasenimas; • Apgadinimas;

	• Dalinis praradimas; • Pervežimas.
--	--

Braškienė (2009) teigia, kad būtina nustatyti atsargų lygį siekiant minimizuoti bendras firmos sąnaudas jų kaupimui ir palaikymui. Atsargų palaikymo kaštus sudaro sandėliavimo kaštai ir nuostoliai, susiję su atsargų neturėjimu. Kaip jau buvo minėta, būtina palaikyti tokį atsargų lygį, kuris minimizuotų bendrą abiejų sudedamųjų kainą.

Pagrindinis atsargų valdymo tikslas anot Liaučiaus ir Vaisiausienės (2005) yra garantuoti nustatytą klientų aptarnavimo lygį esant minimalioms investicijoms į atsargas. Efektyvi užsakymų tvarkymo sistema leidžia sutrumpinti užsakymų įvykdymo laiką ir vykdyti lanksčią atsargų valdymo politiką. Beniušienė ir Garalis (2006) atsargų valdymo tikslą papildė ir teigia, kad be optimalaus atsargų lygio nustatymo, svarbu nustatyti kada turi būti užsakytos reikalingos atsargos, po kiek kiekvieną kartą ir kokių dažnumu, kad būtų patenkinti klientų poreikiai ir mažinami logistikos kaštai.

Kaip teigia Murphy ir Wood (2004) atsargų kontrolė suteikia galimybę turėti reikiamą atsargų kiekį atitinkamoje vietovėje. Tokiu būdu vertė yra sukurama mažinant atsargų pervežimų kiekį, tačiau išlaikant reikalingą atsargų lygį, kad nebūtų neįvykdyti vartotojų užsakymai. Taip pat autoriai mano, kad bendra išlaidų suma gali būti mažinama tiek transportavimo, tiek sandėliavimo bei saugojimo išlaidų atžvilgiu. Transportavimo išlaidos mažėja didėjant pervežamų krovinių apimtims. Todėl yra reikalinga kiekvienu atskiru atveju apskaičiuoti, kad padidinus atsargų pervežimo apimtį, jų sandėliavimo bei saugojimo išlaidos nepadidėtų tiek pat ar net daugiau negu sumažėjo pervežimo išlaidos.

Taigi, apibendrinant galima pasakyti, kad bet koks sprendimas, priimamas atsargų politikoje turi atlikti svarbų vaidmenį - patenkinti pirkėjo poreikius - turint minimalų atsargų lygį, užtikrinant gerą ir savalaikį vartotojų aptarnavimą. Atsargų valdymas kiekvienai įmonei svarbus dėl didelių investicijų į atsargas, bei sąnaudų, susidarančių dėl netinkamo atsargų valdymo. Visi atsargų valdymo sprendimai turi būti orientuoti į šių sąnaudų mažinimą. Atsargų valdymo tikslas – optimalaus saugomų atsargų kiekio nustatymas, kuriam esant atsargų laikymo ir užsakymo kaštai mažiausi ir yra išvengiama nuostolių dėl atsargų trūkumo.

1.4.3 Klasikiniai atsargų valdymo modeliai

Išsiaiškinus įmonės atsargų sampratą, išanalizavus tikslus, kuriuos įmonei padeda įgyvendinti atsargos, susipažinus su atsargų rūšimis bei atsargų laikymo kaštais, ne mažiau svarbu yra aptarti įmonės atsargų valdymo modelius teoriniu aspektu.

Tarptautinių žodžių žodyne modelis [pranc. modèle] tai originalo atvaizdas:

1. pavyzdys, pagal kurį kas nors gaminama, kuriama, tiriama;
2. dirbtinis daikto atgaminys, panašus į maketą;

Kaip jau buvo minėta, atsargų valdymo tikslas - optimalaus atsargų kiekio nustatymas, siekiant išlaikyti optimalų santykį tarp naudos ir išlaidų. Geras atsargų valdymas spartina turto apyvartumą ir leidžia laisvus pinigus panaudoti kitoms investicijoms, taip didinant įmonės pelningumą. Mokslinėje literatūroje (Green, Inman, Brown, 2008; Everaert, Brugeman, De Creus, 2008; Maskvytis, 2005; Palšaitis, 2005; Buckiūnienė, 2002) siūloma taikyti įvairius atsargų valdymo modelius:

- ABC sistema;
- Ekonomiško užsakymo kiekio modelis (EOQ);
- Fiksuoto užsakymo dydžio modelis (sistema);
- Fiksuoto periodo ir laiko užsakymų modelis (sistema).

ABC atsargų valdymo sistema. Prekių atsargų valdymas gali būti tobulinamas naudojant atsargų ABC analizės metodą, kuris yra plačiai naudojamas verslo įmonių, siekiant racionalizuoti organizaciją ir jos valdymą.

Įvairūs autoriai (Rezaei, Dowlatshahi, 2009; Zhou, Fan, 2007; Palšaitis, 2005; Гаджинский, 2003) rekomenduoja klasifikuoti atsargas pagal pardavimus ar pagal pelningumą į A, B ir C grupes.

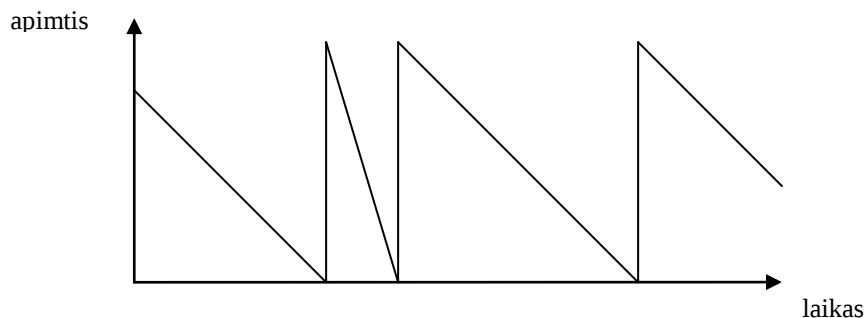
Kaip teigia Rezaei ir Dowlatshahi (2010) šią valdymo sistemą galima suskirstyti ir pagal kitus kriterijus, pavyzdžiui skirstant vartotojus pagal jų pelningumą, tiekėjus pagal tiekimo apimtį taip pat paklausos pasiskirstymą pagal teritorijas ir pan. Bhattacharya, Sarkar, Mukherjee (2007) teigimu, organizacijos turi keletą pagrindinių kriterijų, pagal kuriuos skirsto atsargas į A, B ir C grupes. Išskiriami pagrindiniai ABC klasifikavimo kriterijai: atsargų apyvarta, atsargų pozicijų skaičius, atsargų vieneto kaina, suvartojimo norma, pristatymo trukmė, rizika greitai pasenti (gesti) ir laikymo kaštai. Svarbu tai, kad dažnai šie kriterijai prieštarauja vienas kitam ir tai apsunkina ABC modelio praktinį taikymą.

Гаджинский (2003) mano, kad ABC atsargų valdymo analizė paremta Pareto principu. Villefredas Paretas nagrinėjo turto pasiskirstymą tarp piliečių ir paaiškėjo, kad 20% gyventojų valdo 80% turto. Atsargų valdymo atveju – 20% kompanijos klientų (arba produktų) atneša 80% pajamų.

Anot Palšaičio (2005) A grupei priklausančių prekių atsargų lygis turi būti kontroliuojamas kiekvieną dieną, B grupės prekių atsargos gali būti peržiūrimos kas savaitę, o C grupės prekės gali būti skiriama mažiausiai dėmesio. Turi būti nustatytas firmai priimtinas kiekvienos prekių kategorijos pirkėjų aptarnavimo lygis. Pavyzdžiui, A prekių grupės užsakymai tenkinami 90%, B grupės 80%, C grupės - 70%.

Taigi, ABC modelis yra labai svarbi valdymo priemonė, leidžianti nustatyti skirtingus atsargų kontrolės lygius.

Anot Гаджинский (2003) atsargų judėjimui nustatyti naudojamos dvi ašys: atsargų apimtys ir laikas. Atsargų apimtys kitimas laike – pagrindinė aprūpinimo problema. Nežiūrint į realizacijos ypatumus ar atsargų naudojimą, jų visada turi užtekti patenkinti reikiamus poreikius.



1.4 pav. Atsargų judėjimas laiko atžvilgiu

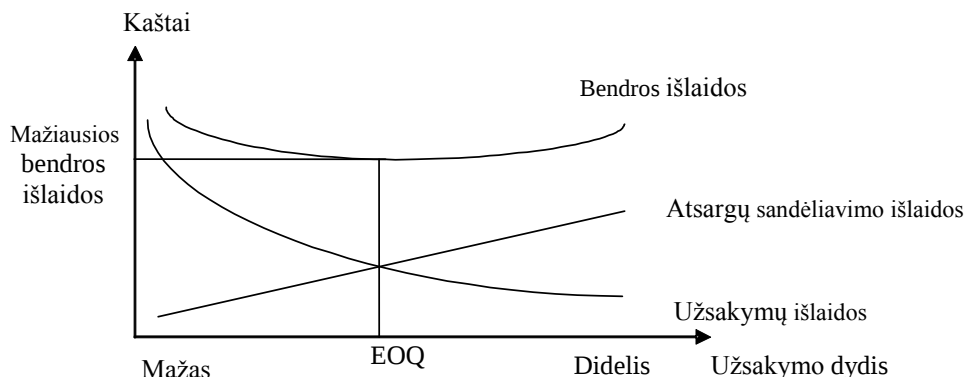
Šaltinis: Гаджинский, А. М.(2003). *Логистика*. МОСКВА

Iš 1.4 paveikslo akivaizdu, kad vadybininkai remiasi tik dviem padėtimis: užsakymo dydžiu ir laiko intervalu tarp užsakymų. Tiekimo pagrindiniai klausimai yra: kiek? kada užsakyti prekių materialinių vertybių atsargų papildymui? Tokiu būdu, ekonomiškai tikslingas užsakymo dydis – yra raktinis parametras optimalaus atsargų lygio organizacijoje nustatymui.

Ekonomiško užsakymo kiekio (EOQ) modelis. Tai užsakomų atsargų kiekis, optimizuojant pagal užsakymo ir atsargų laikymo sąnaudas. Anot Chang, Lin (2011), ekonomišką užsakymo kiekio nustatymas yra labai populiarus tiekimo grandinės valdyme. Autoriai teigia, kad taikant šį modelį,

skirtingų atsargų parametrai: vieneto kainą, paklausos augimas, pristatymo ir laikymo sąnaudos, yra pastovūs.

Palšaičio (2005) teigimu, pasinaudojant pagrindiniu EOQ modeliu galima numatyti užsakymo dydį vienetais, pavaizduotą 1.5 paveiksle. Tai leidžia sumažinti visumines atsargų sąnaudas (sandėliavimo ir užsakymo) tokiose situacijose, kuriose paklausos ir pristatymo laikas yra tiksliai žinomas.



1.5 pav. **Ekonomiškas užsakymo dydis**

Šaltinis: Palšaitis, R. (2005). *Logistikos vadybos pagrindai*. Vilnius: Technika.

Iš pateikto paveikslo matyti, kad mažiausi bendrieji kaštai pasiekiami tada, kai atsargų sandėliavimo ir užsakymo išlaidos yra lygios. Pagal EOQ galima apskaičiuoti, kiek kartų per analizuojamą laikotarpį turi būti užsakomos atsargos.

Pagal Abdul-Nasser ir El-Kassar (2009) ekonomišką užsakymo dydžio skaičiavimas parodo, kad kuo dažniau bus tiekama, tuo mažesnės atsargų laikymo išlaidos, tačiau didesnės tiekimo išlaidos ir atvirkščiai. Pagal Maskvytį (2005), ekonomišką užsakymo dydį galima apskaičiuoti įvertinus metinę pardavimo apimtį, vienos prekių partijos užsakymo sąnaudas bei vidutines metines vieno vieneto sandėliavimo sąnaudas.

Beniušienė, Garalis (2006) ir Delf bei Vial (1996) siūlo naudoti klasikinę Wilson formulę EOQ apskaičiavimui, įvertinant vieno užsakymo ir pristatymo kaštus, metinę produktų paklausą, vieno vieneto atsargų metinius saugojimo kaštus bei atsargos vieneto kainą. Reikia įvertinti tai, kad toks skaičiavimo būdas yra tikslesnis, nes yra įtraukiama ir įvertinama atsargų kaina.

Anot Liaučiaus ir Vaisiausienės (2005) EOQ modelį galima taikyti tik tada, kai patenkinamos šios sąlygos:

- Paklausa yra pastovi ir jos dydis yra iš anksto žinomas.
- Atsargos papildomos periodiškai tuo pat metu.
- Atsargų įsigijimo kaina nepriklauso nei nuo užsakymo dydžio, nei nuo laiko.
- Transportavimo sąnaudos nepriklauso nei nuo užsakymo dydžio, nei nuo laiko.
- Visiškai patenkinama paklausa.
- Nėra atsargų, esančių kelyje
- Kiekvieno produkto atsarga nesusijusi su kito produkto atsarga.
- Galima planuoti veiklą kiek nori laiko į priekį.
- Kapitalo dydis neribojamas.

Šis atsargų valdymo modelis paremtas prielaida, kad paklausa yra žinoma ir nekintama, tačiau realioje veikloje paklausa dažnai būna skirtinga. Beje, kaip pastebi Stungurienė (2007), daugumos formulų apskaičiavimuose reikalingi duomenys apie tam tikras sąnaudas gana sunkiai apskaičiuojami, todėl galimos didelės paklaidos. Maskvytis (2005) teigia, kad šis modelis visgi labiau tinka naudoti prekybos, o ne gamybos įmonėse.

Net ir geriausia atsargų valdymo sistema firmai palieka šioji tokį pažeidžiamumą, atsirandantį dėl galimų pasibaigusių atsargų, nes ir paklausai, ir vežimo laikui būdingas nepastovumas. (Atmintina, kad pagal EOQ modelio prielaidas pasibaigusios atsargos negalimos). Kitaip tariant, jei paklausa ir vežimo laikas per tam tikrą laikotarpį bus skirtingi tai vadybininkai turėtų atsakyti į klausimą: kokia paklaida yra toleruotina.

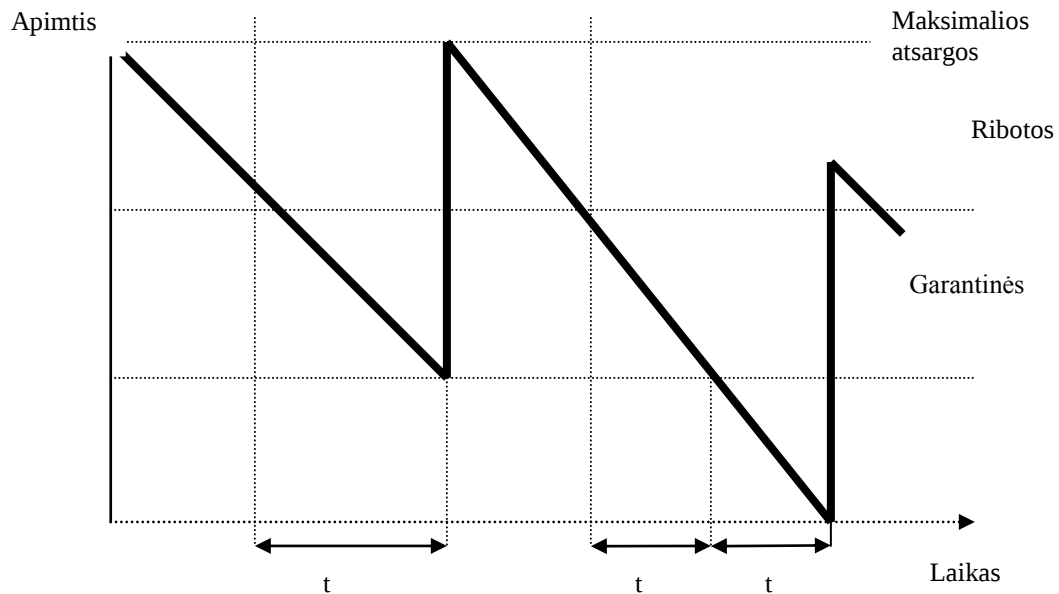
Įvairūs autoriai (Chang, Lin, 2011; Huang, Cheng, Kao, Goyal, 2011; Paknejad, Nasri, Affisco, 2009; Abdul-Nasser, El-Kassar, 2009; Mirzazadeh, 2011; Гаджинский, 2003; Аникин, 2006) išskiria du pagrindinius atsargų valdymo modelius:

1. fiksuoto dydžio užsakymo modelis;
2. fiksuoto laiko intervalo tarp užsakymų modelis.

Taip pat šie modeliai mokslinėje literatūroje dar vadinami ir sistemomis.

Fiksuoto dydžio užsakymų modelis (*fixed-order-quantity model*) sutrumpintai vadinamas Q-sistema. Fiksuoto dydžio užsakymo sistemoje nuolat stebimas atsargų lygis. Vos tik pasiekus nustatytą lygį formuojamas užsakymas. Tokiu būdu ši sistema be perstojo atnaujinama įrašus atsargų suvestinėse, vos tik atlikus kokį nors atsargų panaudojimo ar jų išėmimo (pavyzdžiui, grąžinimo ar perdavimo) veiksmą ir tikrina, kaip pasikeitė turimų atsargų lygio santykis su nurodytu lygiu. Fiksuoto periodo ir laiko užsakymų sistemoje nurodytais laiko tarpais nevykdomi jokie skaičiavimai.

Autoriai Гаджинский (2003) ir Аникин (2006) pastebi, kad fiksuoto dydžio užsakymo sistemoje pagrindinis dėmesys skiriamas užsakymo dydžiui ir užsakymo atnaujinimui: vos tik atsargos sumažėja dėl jų sunaudojimo, registruojamas sumažėjimas ir atsargų likutis iš karto lyginamas su nurodytu kritiniu atsargų kiekiu. Jeigu likutis pasiekia arba tampa mažesniu už kritinį atsargų kiekį, užsakoma Q vienetų prekių. Jeigu likutis yra normos ribose, sistema grįžta į pradinę būseną ir toliau seka atsargų judėjimą.



1.6 pav. Atsargų valdymo modelis su fiksuotais užsakymo dydžiais

Šaltinis: Šivickas, V.(2007). *Atsargų valdymo pagrindai*. VŠĮ „LETC

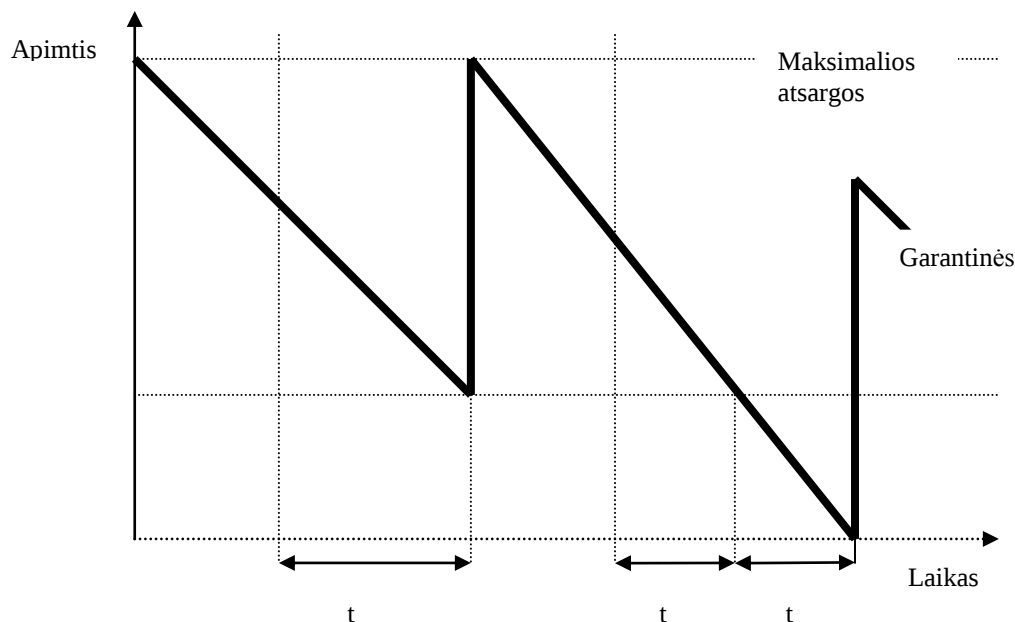
Pagrindinė darbo su fiksuoto dydžio užsakymu idėja yra pavaizduota 1.6 pav. Sumažėjus atsargoms iki ribinio lygio, reikalingas užsakymas, pagal išankstinį numatytą parametro dydį. Visi parametro modeliai yra apskaičiuoti pagal tokį modelį, pagal kurį, stebint ribos pradinius davinius, atsargos pasiekia garantinį atsargų lygį. Gavus užsakymą laiku, fiksuoto dydžio užsakymas pasiekia maksimalų atsargų dydį.

Anot Sadler (2007) pagrindinis šio modelio tikslas – apskaičiuoti ekonomiškai naudingiausią užsakymo dydį EOQ (economic order quantity). Griken ir Pabedinskaitė (2003) siūlo įvertinti du pastovius dydžius – atsargų poreikį ir užsakymo įvykdymo laiką. Šių dydžių sandauga leidžia nustatyti kritinę atsargų ribą.

Klasikinių modelių kategorijoje tai pats paprasčiausias modelis, kadangi visi elementai yra gerai žinomi, taigi nelieka jokio neapibrėžtumo. Toks atsargų valdymo proceso supaprastinimas yra daugiau

teorinio nei praktinio pobūdžio, bet tai padeda geriau suprasti sudėtingesnių modelių veikimo principus.

Fiksuoto periodo ir laiko užsakymų modelis (*fixed-time-period model*) sutrumpintai vadinama P-sistema. Fiksuoto periodo ir laiko užsakymų sistemoje sprendimas dėl užsakymo priimamas griežtai nustatytais laiko intervalais, pavyzdžiui kartą per savaitę, ar kartą per mėnesį, apskaičiavus atsargų likučius ir nustačius jų papildymo poreikį.

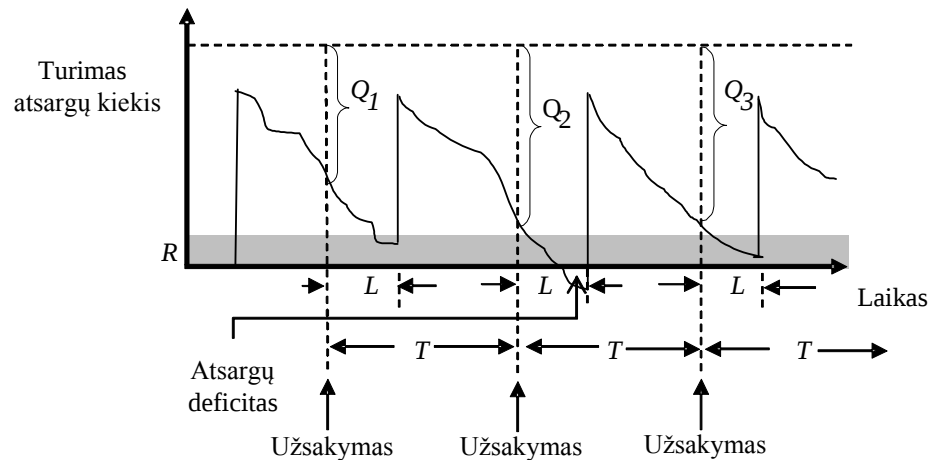


1.7 pav. Atsargų valdymo modelis su fiksuoto laiko intervalu tarp užsakymų

Šaltinis: Šivickas, V.(2007). *Atsargų valdymo pagrindai*. VŠĮ „LETC

Kaip apskaičiuoti tokį intervalą tarp užsakymų, kuris galėtų visą darbo sistemą orientuoti į optimalaus dydžio atsargas? Anot Šivicko (2007) fiksuoto laiko intervalo užsakymų esmė yra - atėjus išdavimo laikui, atliekamas užsakymas, atitinkantis maksimalų užsakymo dydį. Pristatymo momentu atsargos pasiekia garantinę ribą. Taip pat autorius teigia, kad apskaičiuojant intervalą tarp užsakymų galimas tik optimistinis instrumentas – optimalaus užsakymo dydžio apskaičiavimas pagal Vilsono teoriją, kuri gali būti pateikta nustatant laiko intervalą tarp užsakymų.

Kitą fiksuoto laiko užsakymo modelio aiškinimą siūlo Гаджинский (2003), (žr.1.8 pav.).



1.8 pav. Fiksuoto periodo ir laiko užsakymo modelis

Šaltinis: Гаджинский, А. М.(2003). *Логистика*. МОСКВА

Iš pateikto paveikslo matyti, kad kiekvienam produktui būna nustatytas maksimalus atsargų lygis. Pagal skirtumą tarp normalaus lygio ir turimo atsargų kiekio užsakymo formavimo metu nustatomas užsakymo dydis. Kiekviename periode užsakymo dydis Q yra skirtingas, nes turimas atsargų kiekis taip pat būna skirtingas. Paveiksle parodyto trečiojo periodo metu susidarė atsargų trūkumas dėl to, kad reikėjo laukti, L laiko, kol bus pristatyti užsakyti produktai.

Šią esminę fiksuoto periodo užsakymo modelio problemą įvardija ir Minalga (2008) teigdamas, kad kai atsargų kiekis sumažėja iki minimumo, o laikotarpis tarp užsakymų dar nepaėjo, gali atsirasti šių atsargų deficitas. Taikant šį modelį atsargoms valdyti, laikomi didesni vidutinių atsargų kiekiai, nes materialių išteklių turi užtekti iki kito pristatymo, kurio intervalas laiko požiūriu yra fiksuotas.

Anot Гаджинский (2003) Fiksuoto intervalo modelio pranašumas yra tame, kad jis pigesnis stebėti. Nėra būtina atidi priežiūra. Mažavertės atsargos gali būti užsakomos nedažnai ir dideliais kiekiais, retai tikrinant jų lygį. Todėl efektyvu šį būdą naudoti C grupės atsargoms kontroliuoti. Kai kuriais atvejais fiksuoto intervalo modelis yra reikalingas pristatymo grafikams sudaryti. Tai būdinga mažmeninėms maisto parduotuvėms, į kurias vienos prekės yra pristatomos kasdieną, kitos - kartą į savaitę, trečios - kartą į mėnesį. Yra nustatomas tam tikras atsargų kiekis, kurio užtektų iki to laiko, kol bus atliktas naujas užsakymas.

Klasikinių atsargų valdymo modelių prielaidos apsinkina jų praktinį taikymą. Remiantis šiais modeliais, paklausa yra žinoma ir nekinta. Deja, realioje veikloje paklausa paprastai būna nepastovi ir nenuspėjama, o pristatymai vėluoja. Atsargų valdymo kaštus sunku apskaičiuoti, todėl skaičiavimuose

galimos didelės paklaidos. Dėl visų šių priežasčių, būtina turėti garantines atsargas. Fiksuoto užsakymų laiko sistema turi daugiau trūkumų, nei fiksuoto užsakymo dydžio sistema: atsargų valdymui skiriamas mažesnis dėmesys, laikomos didesnės vidutinės atsargos, gali susidaryti atsargų deficitas ir t.t.

Apibendrinant atsargų planavimą galima pasakyti, kad prieš pasirinkdama tinkamiausią atsargų valdymo modelį, kiekviena įmonė turi įvertinti, kuris modelis jai yra geriausias. Visi įmonės priimami sprendimai turi būti susiję su atsargų valdymo išlaidų mažinimo tikslu ir geros logistinės sistemos sukūrimu įmonėje.

2. UAB „BALTIC LOGISTIC SOLUTIONS“ ATSARGŲ VALDYMO ORGANIZAVIMAS

2.1 Tyrimo metodikos pagrindimas

Kardelis (2002) teigia, kad kiekviena mokslo sritis bei kryptis, be bendrųjų mokslo metodologijos principų, turi ir savų (specifinių) bruožų, nusakančių konceptualias tyrimų idėjas, tikslus, objektus bei pastarųjų pažinimo metodus. Ne išimtis ir socialiniai mokslai, kuriais siekiama gauti mokslinės informacijos apie visuomenėje vykstančius procesus, nustatant jų dėsningumus bei juos sąlygojančius veiksnus. Tuo remiantis bandoma šiuos dėsningumus koreguoti, valdyti bei prognozuoti.

Atsargų valdymo vertinimui UAB „Baltic Logistic Solutions“ pasirinktas dokumentų analizės metodas, nes jis, kaip teigia Luobikienė (2002) ir Pruskus (2003), yra vienas iš populiariausių tyrimo metodų, kurį naudoja tiek pradedantys socialinių reiškinių tyrinėtojai, tiek ir pripažinti sociologijos mokslininkai. Be to, anot Valackienės (2008), dokumentai bei dokumentiniai šaltiniai suteikia labai reikalingą informaciją rengiant ir atliekant tyrimą.

Pruskus (2003) išskiria neabejotinus dokumentų analizės metodo privalumus:

- Galimybė tyrinėti informaciją apie šiuo metu jau neegzistuojančius ankstesnius procesus ar įvykius (tai daryti įgalina išlikę dokumentai).
- Reaktyvumo (neigiamo poveikio) nebuvimas, t.y. dokumentai, ypač oficialūs, nedaro įtakos tyrėjo nuostatai.
- Longitiudinė analizė, t.y. galimybė studijuoti dokumentus tiek kiek reikia, ypač jei norima atlikti lyginamąją dokumentų analizę.
- Tiriamųjų dokumentų savaimingumas: faktai užfiksuoti tuo metu, kai jie vyko ir nepriklauso nuo tyrimo laiko.
- Galimybė susipažinti su slaptais, konfidencialiais dokumentais
- Mažos išlaidos, nes daugelį dokumentų galima rasti archyvuose ir kt.

Dokumentų analizės metodą Tidikis (2003) apibrėžia kaip pirminių duomenų rinkimą, kai dokumentai naudojami kaip pagrindiniai informacijos šaltiniai. Valackienė (2008), nagrinėdama sociologinės informacijos rinkimo būdus, taip pat akcentuoja, kad dokumentų analizė tai toks duomenų rinkimo būdas, kai pagrindinis informacijos šaltinis yra įvairūs dokumentai.

Remiantis Tidikiu (2003) ir Dumbliausku (1999), dokumentų analizės metodas klasifikuojamas *pagal informacijos fiksavimą* (rankraščio, kino, vaizdo, garso įrašus), *pagal tikslinę paskirtį*

(medžiagos, gautos remiantis paties tyrėjo programa, tiksliniai faktiniai dokumentai), *pagal personifikacijos (įsmeninimo) lygį* (asmeniniai dokumentai, laiškai, beasmeniniai dokumentai – statistinė medžiaga, susirinkimų protokolai ir kt.), *pagal dokumento šaltinio statusą* (oficialus, neoficialus šaltinis), *pagal informacijos šaltinį* (pirminis – tiesioginio stebėjimo ar apklausos būdu gauti duomenys, antrinis – aprašomieji pirmųjų dokumentų duomenys).

Norint įvertinti įmonės atsargų valdymo efektyvumą, reikia panaudoti ne tik dokumentų analizės metodą, bet ir kiekybinius skaičiavimus.

2.1 lentelė

Formulės naudojamos vertinti atsargų valdymą

Pavadinimas	Formulė	Formulės paaiškinimas	Šaltinis
Ekonomiškas užsakymo kiekis	$EOQ = \sqrt{\frac{2AS}{iC}}$	EOQ – ekonomiškas užsakymo kiekis, vnt; A – vieno užsakymo ir pristatymo kaštai (Lt); S – metinė produkto paklausa (vnt), i – atsargos (prekės) vieneto metiniai saugojimo kaštai (Lt); C – atsargos (prekės) vieneto kaina (Lt).	Beniušienė, I., Garalis, A. (2006). Logistika: atsargų valdymas. <i>Jaunųjų mokslininkų darbai</i> . 1 (8), 109-113.
Kritinis (ribinis) atsargų lygis	$R = \bar{d} * L$	R – kritinis atsargų kiekis, vnt; $\bar{d}$ – vidutinis atsargų poreikis periodui (periodo trukmė pastovi); L – užsakymo įvykdymo laikas (laikas nuo užsakymo suformavimo iki prekių gavimo).	Griken, J., Pabedinskaitė, A. (2003). Atsargų valdymo tobulinimas įmonėje. <i>Verslas, vadyba ir studijos: konferencijos medžiaga</i> . Vilnius: Technika.
Atsargų apyvartumas, kartais Atsargų apyvartumas, dienomis	$AA = \frac{PS}{A}$ $AAP = \frac{A * 365}{PS}$	PS- pardavimo savikaina, Lt; A – vidinės atsargos, Lt;	Juozaitytė, L. (2007). Įmonės finansai: analizė ir valdymas. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.

Einamosios (vidutinės) atsargos	$Z_T = P_C * t_{mp}$	Z_T - einamųjų atsargų lygis, vnt; P_C - vidutinis suvartojimas, vnt/dieną; t_{mp} - laikas tarp papildymų, dienomis.	Šivickas, V.(2007). <i>Atsargų valdymo pagrindai</i> . VŠĮ „LETC
Modelis su pastoviu intervalu tarp užsakymų-užsakomo kiekio paskaičiavimas	UK=PMA - EA+ST	UK- užsakomas kiekis, vnt; PMA – maksimali pageidautina atsarga, vnt; EA – einamoji (vidutinė) atsarga, vnt; ST – prognozuojamas suvartojimas tiekimo laikotarpiu, vnt.	Šivickas, V.(2007). <i>Atsargų valdymo pagrindai</i> . VŠĮ „LETC

Гаджинский (2003) siūlo naudoti atsargų grupių įvertinimo ABC metodą. Grupuojant atsargas, kiekviena atsargų pozicija įvertinta atskirai. ABC analizė atlikta tokiais etapais:

- pagal pasirinktus kriterijus bendrovės atsargos suskirstytos į grupes;
- nustatoma kiekvienos grupės apyvarta ir pozicijų skaičius;
- apskaičiuojama atskirų grupių apyvartos ir pozicijų procentinė dalis;
- apibrėžiama, kokios atsargos pateko į kiekvieną grupę;
- analizuojamas kiekvienos grupės atsargų valdymas, pasirinkus po vieną prekę.

Detalesnei atsargų valdymo analizei panaudoti kiekybiniai atsargų apyvartumo rodikliai, kritinių, draustinių ir vidutinių atsargų, ekonomiškų užsakymo dydžio ir kiti skaičiavimai.

2.2 UAB „Baltic Logistic Solutions“ charakteristika

UAB „Baltic Logistic Solutions“ - plataus vartojimo prekių didmeninės prekybos, distribucijos bei logistikos lyderė Lietuvoje ir Latvijoje, Estijoje siūlanti visapusiškas paslaugas visoms temperatūros režimo prekėms (–18°C; +2°C – +6°C ir +22°C).

Įmonė teikia distribucijos ir logistikos paslaugas tarptautiniams bei vietiniams gamintojams, tokiems kaip „Procter&Gamble“, „Philip Morris Baltic“, „Mars“, „Kraft“, „Kellogg's“, „Tchibo“,

„TELE2“, „Bonduelle“, „Paulig Lietuva“, „Santa Maria“, „Amber Pasta“, „SCA“, „Vesiga“, „Eckes-Granini Lietuva“, „Naujasis Nevėžis“ ir daugeliui kitų.

Bendrovės logistikos centrai, atitinkantys aukščiausius kokybės standartus, įkurti strategiškai patogiausiose regiono vietose. Naujas automobilių parkas ir sandėlių technika, moderni programinė procesų valdymo įranga, patyrę ir profesionalūs darbuotojai užtikrina kokybiškus ir efektyvius logistikos sprendimus klientams. Siūlomi greiti ir kokybiški visų temperatūros režimų krovinių transportavimo sprendimai tarp Baltijos šalių ir jų vidaus rinkose – Lietuvoje, Latvijoje, Estijoje.

Bendrovė „Baltic Logistic Solutions“ teikia modernias, kompleksines logistikos paslaugas, optimaliai integruotas ir pritaikytas prie kliento specifikos ir poreikių. Visų temperatūros režimų 3PL paslaugas sudaro:

Sandėlio operacijos (krovos darbai, produkcijos priėmimas, produkcijos sandėliavimas, produkcijos užsakymų iš kliento surinkimas/apdorojimas, produkcijos užsakymų komplektavimas, apskaitos dokumentų formavimas, produkcijos likučių administravimas).

Produkcijos transportavimas (produkcijos siuntų pristatymas klientams Baltijos šalyse, mažų ir didelių krovinių transportavimas, krovinių gabenimo procesų kontrolė).

Įmonė „Baltic Logistic Solutions“ kaip jau minėta gabena krovinius ir pristato juos klientams. Bendrovė turi tik naujas, visus standartus atitinkančias transporto priemones. Naudojamos transporto priemonės užtikrina kokybišką visų temperatūros režimų produkcijos transportavimą.

Šiuo metu įmonės automobilių parką Lietuvoje sudaro: 60 vnt. 2/4/8 padėklų talpos transporto priemonių; 150 vnt. 12/14/18 padėklų talpos transporto priemonių; 30 vnt. 33 padėklų talpos transporto priemonių. Automobilių parkas reguliariai papildomas naujomis transporto priemonėmis. Automobilių techninę priežiūrą atlieka tik įgalioti ir sertifikuoti priežiūros centrai. Bendrovė „Baltic Logistic Solutions“ yra įdiegusi modernią transporto maršrutizavimo programą Paragon. Ji apima:

- optimalių maršrutų parinkimą pagal klientų geografinę padėtį;
- transporto tipo, temperatūros režimo ir transporto priemonės dydžio parinkimą pagal poreikį;
- efektyvų transporto resursų valdymą;
- produkcijos srautų svyravimų paskirstymą;
- pristatymo laiko pagal kliento poreikius planavimą.

Užsakymai įvykdomi per 24/48 val. nuo jų pateikimo. Per mėnesį įvykdoma apie 100 000 užsakymų. Geografinė logistikos centrų padėtis Baltijos šalyse užtikrina trumpiausią kelią ir greičiausią produkcijos pristatymą aptarnaujant visus, net ir atokiausius regionų klientus. Išvystytas

paskirstymo tinklas leidžia kitoms įmonėms vykdyti neribotą veiklos plėtrą. Bendrovėje veikia Skambučių centras, kurio darbuotojai: registruoja produkcijos pristatymo metu iškilusias problemas, operatyviai sprendžia šias problemas, formuoja ataskaitas ir pateikia jas atsakingiems asmenims.

Pridėtinės vertės paslaugos (produkcijos pakavimas/perpakavimas, produkcijos ženklavimas, produkcijos ir jos rinkinių paruošimas akcijoms, taros nuoma, reklama ant automobilių.

UAB „Baltic Logistic Solutions“ vertybės:

- Visapusiš klientų logistikos paslaugų poreikių tenkinimas, laikantis aukščiausių kokybės standartų.
- Ilgalaikiai ir stabilūs santykiai su klientais, pagrįsti abipusės naudos principu (*win/win*).
- Darbuotojų profesionalumas, atsakingumas, verslo etikos principų laikymasis – kertiniai akmenys, kuriantys ir palaikantys UAB „Baltic Logistic Solutions“ solidžios įmonės reputaciją.
- Socialiai orientuota įmonė, užtikrinanti darbuotojams saugias darbo sąlygas ir socialines garantijas, reglamentuotas Lietuvos Respublikos įstatymuose ir normatyviniuose aktuose.
- Aukščiausių ekologijos standartų laikymasis visoje logistikos grandinėje.

UAB „Baltic Logistic Solutions“ filialai išsidėstę įvairiuose Lietuvos miestuose, jie aptarnauja arčiausiai įmonės sandėlių esančius regionus.

Šiaulių UAB „Baltic Logistic Solutions“ filialas aptarnauja Šiaulių regioną į kurį įeina Šiaulių, Telšių ir Tauragės apskritys. Pagrindiniai įmonės paslaugų pirkėjai yra: UAB „Arvi kalakutai“; UAB „Baltic Larus“; ŽŪB „Nematekas“; UAB „Lukšių pieninė“; UAB „Royal Canin Lietuva“; UAB „Mantinga“; UAB „Ar Maistas“; IĮ „Rolanta“ bei kiti smulkesni užsakovai. Minėtos įmonės pageidauja, kad UAB „Baltic Logistic Solutions“ jų produkciją pristatytų įvairiems verslo vienetams, t.y. mažiausioms kaimų ar miestelių parduotuvėms, kavinėms, restoranams, kepykloms, degalinėms, švietimo bei sveikatos įstaigoms bei didiesiems prekybos centrams (UAB „Maxima“, UAB „Rimi Lietuva“, UAB „IKI-Palink“ ir kitos).

Įmonės UAB „Baltic Logistic Solutions“ vienas iš vykdomos veiklos principų yra prekių pirkimas dideliais kiekiais ir maža kaina bei pardavimas mažesniais kiekiais tačiau didesne kaina.

Įmonės UAB „Baltic Logistic Solutions“ pagrindiniais konkurentais būtų galima įvardinti: UAB „Daisena“, UAB „Eugesta“, UAB „Gelsva“. Šios įmonės taip pat turi ilgametę patirtį logistikos srityje, aptarnaujat klientus ir platinant įvairią produkciją.

2.3 Sandėliavimo organizavimas

Įmonės UAB „Baltic Logistic Solutions“ pagrindinę sandėlio dalį sudaro prekių laikymo patalpos. Įmonėje veikia temperatūriniai sandėliai: Termo, kuriame laikomos ir sandėliuojamos šaldytos ir vėsos reikalaujančios prekės, Regulus, kuriame laikomos ilgai negendančios prekės ir Tabako sandėlys. Šiuose sandėliuose įrengtos modernios stelažų sistemos, atitinkančios aukščiausius kokybės standartus.

Visi sandėliavimo procesai yra automatizuoti. Iškrovimo ir pakrovimo darbai vyksta naudojant autokrautuvus, keltuvus bei elektrinius palečių transportuotojus. Taip pat įmonėje įdiegta sandėlių valdymo programa, kuri registruoja, apskaito ir kontroliuoja kiekvieną sandėlio operaciją t.y. produkcijos priėmimą/pajamavimą, produkcijos adresavimą sandėlyje, produkcijos užsakymų komplektavimą, apskaitos dokumentų formavimą, grąžinamos produkcijos apskaitą ir valdymą, taros apskaitą. Užsakymams surinkti naudojama radio ryšio skenerių sistema. Sandėliuose veikia apsaugos sistema yra filmavimo kameros, be to yra įrengta lankinių purkštukų ir tarpstelažinė gaisro gesinimo sistema.

Įmonės sandėliuose darbo procesai vyksta nenutrūkstamai, 24 valandas per parą. Profesionali ir patyrusi įmonės komanda visus sandėliavimo procesus optimaliai pritaiko kliento poreikiams, garantuoja aukščiausią kokybę. Bendrovė prisiima visą atsakomybę už savo veiksmų rezultatus.

Sandėlių išdėstymas yra itin efektyvus, nes visos sunkios prekės pvz. miltų maišai, vaisvandeniai ir pan. yra išdėstyti sandėlio pradžioje, nuo kur ir prasideda prekių atrinkimas. Taip daroma todėl, kad sunkios prekės liktų paletės apačioje, o lengvosios viršuje. Pažymėtina tai, kad sandėlio išdėstymas padeda efektyviau įvykdyti kliento pateiktą užsakymą, nes kiekviena prekių grupė turi savo sandėliavimo vietą, kuri turi savo sąvitą žymėjimą, pvz.: reikiama prekė mineralinis „Rasa“ yra padėtas 16.225.1 (16 eilė, 225 stelažas, 1 būtent tos prekių grupės vieta).

2.4 UAB „Baltic Logistic Solutions“ ABC modelio analizė

UAB „Baltic Logistic Solutions“ būdingas labai platus asortimentas prekių atsargų, kurių valdymas ir organizavimas skiriasi. Įmonės sandėliuose esamas prekes suskirstysiu į kelias stambias grupes, atsižvelgiant į prekių apyvartą (žr. 2.2 lent.). Baigiamajame darbe atsiribojama nuo alkoholio prekių atsargų analizės, kadangi įmonės administracija nesutiko pateikti reikiamų duomenų.

2.2 lentelė

Atsargų klasifikacija remiantis ABC metodu, pagal 2011 m. prekių apyvartos duomenis

Prekių grupės pavadinimas	Apyvarta mln. Lt	Dalis %	Viso %	ABC
Tabako gaminiai	41,9985	40,5	40,5	A
Termo produkcija	36,5024	35,2	75,7	B
Reguliari produkcija	25,1991	24,3	100	C
Viso:	103,7	100	-	-

Kaip matyti iš 2.2 lentelės įmonės UAB „Baltic Logistic Solutions“ atsargos suklasifikuotos į tris skirtingas grupes : A grupė tai visi tabako gaminiai, B grupė - termo produkcija, C grupei priskiriama reguliari produkcija. Iš aukčiau pateiktų duomenų matyti, kad A grupės prekių atsargos sudaro didžiąją dalį tai yra 40,5% nuo visos apyvartos, kuri 2011 metais siekė 103,7 mln. Lt. Termo produkcija, kaip minėta, priskiriama B grupei, jos apyvarta tais metais siekė 36,5 mln. Lt ir sudarė 35,2% visos apyvartos. C grupės apyvarta buvo mažiausia šiek tiek daugiau nei 25 mln. Lt. Skaičiavimui atlikti panaudoti duomenys iš 2011 metų įmonės pelno (nuostolio) ataskaitos ir balanso.

ABC klasifikacija atliekama atsižvelgiant ir į prekių grupės dalį visame asortimente (žr. 2.3 lent.)

2.3 lentelė

Atsargų klasifikacija remiantis ABC metodu, pagal asortimento pozicijų skaičių

Prekių grupės pavadinimas	Pozicijų skaičius	Dalis %	Viso %	ABC
Tabako gaminiai	36	0,68	0,68	A
Termo produkcija	1596	30,23	30,91	B
Reguliari produkcija	3647	69,09	100	C
Viso:	5279	100	-	-

Kaip matyti 2.3 lentelėje, didžiausią įmonės atsargų pavadinimų dalį: 69,09% arba 3647 prekių pozicijas iš 5279 užima C atsargų grupė. B grupei tai yra Termo produkcijai priklauso 30,23% visų pozicijų (1596 prekių atsargų pavadinimų). A grupei priskirti 36 prekių atsargų pavadinimai, tai sudaro vos 0,68% visų pozicijų.

Taigi, išnagrinėjus 2.2 ir 2.3 lenteles, galima daryti išvadą, kad grupuojant UAB “Baltic Logistic Solutions” prekių atsargas į A, B ir C grupes pasitvirtina Vilfredo Pareto dėsnis (žr. 1.4.3 skyrelį), kuris teigia, kad mažiausias prekių kiekis atneša didžiausią dalį pajamų.

A grupės prekėms buvo priskirti tabako gaminiai, kurie užima ne daug vietos sandėlyje, tačiau jų vertė yra didelė. Šios grupės prekės sudaro didelę procentinę apyvartos dalį įmonėje, tačiau reikalauja ne daug priežiūros, nes šioms prekėms nereikia stebėti galiojimo laiko ir jų atvežimas į sandėlius vyksta sąlyginai retai, tačiau dideliais kiekiais.

B grupės prekių atsargoms galima priskirti Termo sandėlyje esančią produkciją, tai kaip jau minėta šaldytos ir vėsos reikalaujančios prekės, kurioms reikalinga tam tikra sandėliavimo temperatūra. Šių prekių asortimentą sudaro: šaldyta mėsa, žuvies gaminiai (žuvies piršteliai, krabų lazdelės bei jūros gėrybės), ledai, miltiniai gaminiai (koldūnai, lietiniai blynai, šaldyta tešla), gaminiai iš bulvių (šaldytos bulvytės, cepelinai, žemaičių blynai), pieno gaminiai (grietinė, pienas, varškė, jogurtas, sūreliai ir kt.), atvėsinta mėsa (kiaulienos, jautienos, vištienos bei kalakutienos gaminiai), žuvies produkcija (rūkyta žuvis, atvėsintos krabų lazdelės, silkės gaminiai bei mišrainės ir kt.), kiaušiniai ir kita. B grupės prekės užima šiek tiek daugiau vietos nei A grupės prekės, tačiau joms reikia specialių sandėlių. Šios grupės prekių vertė yra mažesnė nei prieš tai įvardintos grupės. Jų kiekis yra gerokai didesnis ir prekių atsargų judėjimas yra labai spartus.

C grupė – tai Reguliariajame sandėlyje esanti produkcija, kuri skirstoma: vaisvandeniai (limonadai, miniaraliniai, sultys, sirupai), kruopos, konservuoti produktai (agurkai, alyvuogės, konservuoti vaisiai, uogienės ir kt.), saldumynai (saldainiai, sausainiai, šokoladai ir kt.), švaros ir valymo prekės (higienos prekės, skalbimo milteliai, cheminės prekės), indai (stikliniai, metaliniai, vienkartiniai indai bei įrankiai, servetėlės) bei kita. C grupės prekės užima didžiausią dalį sandėlio ploto. Apyvarta yra mažiausia iš visų prekių grupių.

Atlikta ABC analizė atitiko teorinį modelį, pasitvirtino Vilfredo Pareto dėsnis. Įmonės A grupės atsargos sudaro didžiausią dalį pagal apyvartą ir mažiausią pagal atsargų pozicijas. B grupė prekių laikoma vidutinio apyvartumo grupe, o prekių pozicijų skaičius yra didesnis nei A grupės, tačiau mažesnis nei C grupės. Na ir C grupės prekių apyvarta iš visų grupių yra mažiausia, bet prekių pozicijų skaičius didžiausias.

2.5 UAB „Baltic Logistic Solutions“ prekių atsargų apyvartumo pagal grupes vertinimas

Atsargų apyvartumo rodiklių dinamika 2009 - 2011 m. parodo UAB „Baltic Logistic Solutions“ atsargų valdymo efektyvumo tendencijas. Šiuo atveju apyvartumas bus skaičiuojamas ne bendrai visoms prekių atsargoms, o pagal išskirtas A, B ir C grupes (žr. 2.4; 2.5 ir 2.6 lenteles)

2.4 lentelė

Tabako prekių atsargų apyvartumas 2009-2011 m.

Rodiklis	2009	2010	2011
Pardavimai, tūkst. Lt	43172312	42742179	41998500
Pardavimo savikaina, tūkst. Lt	8343567	7831256	7136589
Atsargų likutis m. pr., tūkst. Lt	1003657	936234	996995
Atsargų likutis m. pab., tūkst. Lt	936234	996995	1005684
Vidutinės atsargos, tūkst. Lt	969945,5	966614,5	1001339,5
Atsargų apyvartumas, kartais	8,60	8,10	7,13
Atsargų apyvartumas, dienomis	42	45	51

Analizuojamu laikotarpiu stebimas lėtas tabako prekių atsargų apyvartumas, parodo, kad šios atsargos įmonėje nėra valdomos efektyviai. Per 2010 m. tabako atsargų apyvartos periodas pailgėjo 3 dienomis, nuo 42 iki 45, o tai rodo atsargų valdymo pablogėjimą per šiuos metus. 2011 m. palyginus su 2010 m. ir toliau stebimas tabako atsargų apyvartumo periodo ilgėjimas 6 dienomis, tai reiškia, kad 2011 metais atsargos buvo atnaujinamos Nors bendrieji įmonės rodikliai 2009-2011 metais gerėjo, tačiau A grupės (tabako atsargų) pardavimo apimtys sumažėjo, o tai lėmė pardavimo savikainos mažėjimą bei tabako prekių atsargų didėjimą. Kylančios tabako gaminių kainos sumažino pardavimus, ką ir stebime 2009 – 2011 laikotarpiu.

2.5 lentelė

Termo prekių atsargų apyvartumas 2009-2011 m.

Rodiklis	2009	2010	2011
Pardavimai, tūkst. Lt	34934315	35997831	36502400
Pardavimo savikaina, tūkst. Lt	6156972	6358796	6923675
Atsargų likutis m. pr., tūkst. Lt	37563	59364	37985

Atsargų likutis m. pab., tūkst. Lt	59364	37985	19321
Vidutinės atsargos, tūkst. Lt	48463,5	48674,5	28653
Atsargų apyvartumas, kartais	127,04	130,64	241,64
Atsargų apyvartumas, dienomis	3	3	2

Iš 2.5 lentelės matyti, kad įmonės UAB „Baltic Logistic Solutions“ termo prekių pardavimai per analizuojamą laikotarpį padidėjo nuo 34,9 mln. Lt iki 36,5 mln. Lt. Šis padidėjimas lėmė, ir pardavimo savikainos didėjimą per šiuos metus. Termo prekių atsargos 2009 - 2011 metais sumažėjo vidutiniškai nuo 48463,5 tūkst. Lt iki 28653 tūkst. Lt. Taigi, kaip matome šios grupės atsargos įmonėje valdomos efektyviai, nes analizuojamu laikotarpiu atsargų apyvartumas pagreitėjo nuo 127,04 karto iki 241,64 karto per metus. Žvelgiant į atsargų apyvartumą dienomis galima pastebėti, kad nuo 2010 m. iki 2011 m. atsargų apyvartumas pagreitėjo viena diena ir termo prekių atsargos atnaujinamos kas 2 dienas. Tai natūralu, kadangi termo prekių asortimentą sudaro įvairios prekės, kurių galiojimo laikas yra ganėtinai trumpas.

2.6 lentelė

Reguliarios produkcijos atsargų apyvartumas 2009-2011 m.

Rodiklis	2009	2010	2011
Pardavimai, tūkst. Lt	22751543	23285632	25199100
Pardavimo savikaina, tūkst. Lt	5003626	5368769	6536143
Atsargų likutis m. pr., tūkst. Lt	146351	114572	110115
Atsargų likutis m. pab., tūkst. Lt	114572	110115	109978
Vidutinės atsargos, tūkst. Lt	130461,5	112343,5	110046,5
Atsargų apyvartumas, kartais	38,35	47,79	59,39
Atsargų apyvartumas, dienomis	10	8	6

C grupės (reguliarios produkcijos) atsargų apyvartumas per analizuojamą 2009 – 2011 metų laikotarpį pagreitėjo 4 dienomis, tai reiškia, kad atsargų apyvartumas pagreitėjo 21,04 karto (nuo 38,35 iki 59,39 karto per metus). Analizuojamu laikotarpiu stebimas pardavimo savikainos didėjimas 1532517 tūkst. Lt (nuo 5003626 tūkst. Lt iki 6536143 tūkst. Lt) ir vidutinių atsargų mažėjimas nuo 130461 tūkst. Lt iki 110046,5 tūkst. Lt, o tai patvirtina efektyvų C grupės prekių atsargų valdymą.

Išanalizavus visų prekių grupių atsargų apyvartumus galima teigti, kad įmonėje tik viena iš trijų

prekių atsargų grupių yra valdoma neefektyviai, tai A prekių grupė, kuriai priklauso tabako gaminiai. Šios prekių grupės atsargų apyvartumas per analizuojamą laikotarpį vis lėtėja, atsargos atnaujinamos vis rečiau, tai leidžia augti atsargų kiekiams. Taip pat pastebimas pardavimo pajamų ir savikainos mažėjimas, kurį įtakojo tabako gaminių brangimas.

2.6 Ekonominio užsakymo dydžio skaičiavimas

Įmonė UAB „Baltic Logistic Solutions“ turi labai platų asortimentą prekių atsargų, kurios jau suskirstytos į A, B ir C prekių atsargų grupes. Iš šių prekių atsargų grupių pasirinkta po vieną prekę: iš A grupės - cigaretės „Kastytis“, iš B grupės – margarinas „Vilnius“ ir iš C grupės – „Valdorfo“ kečupas. Visos minėtos prekės yra lietuviškos, jų pasirinkimą lėmė vidutinė kaina. Šių pozicijų prekių atsargų valdymo analizei bus pritaikytas ekonominio užsakymo dydžio nustatymo modelis.

UAB „Baltic Logistic Solutions“ turi įvertinti savo vykdomą veiklą užsakant įvairių pozicijų prekes. 2.7 lentelėje pateikiami duomenys iš įmonės dokumentų apie cigarečių „Kastytis“ užsakymus.

2.7 lentelė

Optimaliausias cigarečių „Kastytis“ užsakymų skaičius 2011 metams

Užsakymų skaičius	Užsakomosios partijos dydis, vnt.	Vidutinė atsargų vertė, Lt.	Sandėliavimo kaštai -25proc.	Užsakymo kaštai	Bendrieji kaštai
1	195372	$(195374 \cdot 6,21) = 1213260$	303315	654	303969
5	39075	242655	60664	3270	63934
10	19537	121326	30332	6540	36872
15	13025	80884	20221	9810	30031
19	10283	63856	15964	12426	28390
20	9769	60663	15166	13080	28246
21	9303	57774	14444	13734	28178
22	8881	55148	13787	14388	28175
23	8494	52750	13188	15042	28230
24	8141	50553	12638	15696	28334
30	6512	40442	10111	19620	29731
35	5582	34665	8666	22890	31556

Taigi, jei įmonė UAB „Baltic Logistic Solutions“ norėdama užsakyti cigarečių „Kastytis“ darytų nuo 1 iki 21 užsakymo per metus, tai jai neapsimokėtų dėl itin didelių bendrųjų kaštų. Tai reiškia, iki

21 užsakymo įmonei labiau apsimoka transportuoti atsargas nei jas sandėliuoti. Kaip matyti iš lentelės, optimaliausias užsakymų skaičius yra 22 užsakymai per metus, kurių bendrieji kaštai sudaro 28175 Lt., o užsakomosios partijos dydis 8881 vnt (pakelių). Daugiau kaip 22 užsakymų užsakinėti taip pat neapsimoka, nes nuo 23 užsakymo, bendrieji kaštai pradeda didėti. Nuo šio momento įmonei labiau apsimokėtų atsargas sandėliuoti nei jas transportuoti.

Iš įmonės pateikiamų duomenų matyti (žr. 2.8 lent.), kad 2011 metų sausio – kovo mėnesiais vidutinė vienos dienos cigarečių „Kastytis“ pardavimo norma buvo 752 vnt (pakeliai) per dieną.

2.8 lentelė

Cigarečių „Kastytis“ pardavimai 2011m. sausio – kovo mėn.

	Sausis	Vasaris	Kovas
Prekės pardavimai, vnt.	16984	16569	15290
Vienos dienos prekės pardavimo norma, vnt.	772	789	695
Vidutinė vienos dienos prekės pardavimo norma, vnt.	752		

Taip pat pateikiami bendri duomenys apie šios pozicijos prekę, jos užsakymo dažnumą bei sandėliavimo kaštus (žr. 2.9 lent.).

2.9 lentelė

Cigarečių „Kastytis“ bendri duomenys

Cigarečių „Kastytis“ metinės pardavimo apimtys, vnt.	195372
Vieneto kaina, Lt.	6,21
Laiko intervalas tarp užsakymų, dienomis.	11
Tiekimo laikas, dienomis.	2
Užsakymo kaštai, Lt.	654
Metiniai sandėliavimo kaštai, Lt	303315,03

Metinės cigarečių „Kastytis“ pardavimo apimtys siekia apie 195372 vnt (pakelių). Ši apimtis apskaičiuota pagal 2011 m. trijų mėnesių (sausio – kovo) prekių poreikio vidurkį, kuris dar buvo padaugintas iš dvylikos mėnesių. Įmonė šios pozicijos prekių užsakymus vykdo kas 11 dienų, o Šiaulių filialą užsakytos prekės pasiekia per 2 dienas.

Vienos prekių partijos užsakymo ir pristatymo sąnaudos yra 654 Lt. Į šias sąnaudas įskaičiuojama užsakymo parengimo ir perdavimo kaštai, transporto priemonei sunaudotas kuras, darbuotojų atlyginimai, mašinos draudimas bei nusidėvėjimas, kelių mokestis.

Atsargų sandėliavimo kaštai įmonėje UAB „Baltic Logistic Solutions“ nėra skaičiuojami, tačiau remiamasi prielaida, kad jie sudaro apie 25% saugomų produktų vertės. Taigi įvertinant, kad cigarečių „Kastytis“ kaina yra 6,21 Lt, o per metus šios prekės pardavimo apimtys siekia 195372 vnt (pakelių), tai šių atsargų vertė yra 1213260,12 Lt. Kadangi sandėliavimo kaštai yra skaičiuojami nuo saugomų prekių vertės, tai paaiškėja, kad saugant šios rūšies prekes sandėliavimo kaštai per metus sudarys 303315,03 Lt, o vieno vieneto sandėliavimo kaštai bus 1,55 Lt.

Anot Palšaičio (2010) ekonomišką užsakymo dydžio nustatymas leidžia sumažinti bendruosius atsargų valdymo kaštus (laikymo ir užsakymo), kai paklausa ir pristatymo laikas yra žinomi. Taigi panaudojant įmonės UAB „Baltic Logistic Solutions“ pateiktus duomenis galimas ekonomišką užsakymo dydžio nustatymas. Šiam apskaičiavimui reikalingi metiniai cigarečių „Kastytis“ pardavimų apimtys duomenys, vienos prekių partijos užsakymo ir pristatymo sąnaudos, vieno vieneto atsargų saugojimo metiniai kaštai bei prekės vieneto kaina.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * 195372 * 654}{1,55 * 6,21}} = 5153 \text{ vnt}$$

Pagal atliktą skaičiavimą matyti, kad ekonomišką įmonės pateikiamas užsakymas turėtų būti 5153 vnt (pakelių). Tai reiškia, kad įmonė šį vienodą užsakymą kaskart turėtų pateikti 38 kartus per metus ($195372/5153=38$).

Taip pat būtina apskaičiuoti kritinę prekių atsargų ribą (užsakymo tašką). Šis apskaičiavimas atliekamas įvertinus vidutinę vienos dienos prekės normą vienetais bei užsakytos prekės pristatymo laiką ($752 * 2 = 1504$ vnt). Taigi, kai įmonės Šiaulių filialo Tabako sandėlyje cigarečių „Kastytis“ atsargos nukrinta iki kritinės ribos tai yra iki 1504 vnt pakelių, pradedamas formuoti naujas prekių užsakymas.

Įmonės optimalus pateikiamas užsakymas kaskart, kaip jau minėta, yra 8881 vnt, o apskaičiuotas ekonomišką užsakymo kiekis, kurį įmonė turėtų užsakinėti būtų 5153 vnt. Čia susidaro 3728 vnt ($8881-5153$) skirtumas. Šių prekių vienetų skirtumo vertė yra 23150,88 Lt ($3728*6,21$), o sandėliavimo kaštai sudaro 5787,72 Lt ($23150,88*0,25$), vadinasi, šiuos kaštus įmonė sutaupytų jei šios pozicijos prekes užsakytų pagal nustatytą ekonomišką užsakymo kiekį.

Taigi, atlikus A grupės tabako gaminio (cigarečių „Kastytis“) atsargų valdymo analizę ir pritaikius ekonomišką užsakymo dydžio modelį, apskaičiuota, kad įmonė UAB „Baltic Logistic Solutions“ kaskart turėtų užsakyti po 5153 vnt pakelių cigarečių „Kastytis“ ir šis vienodas užsakymas turėtų būti atliekamas 38 kartus per metus arba kas 7 darbo dienas. Tačiau įmonės dokumentų analizė parodė, kad įmonė šios pozicijos prekių užsako po 8881 vnt kas 11 darbo dienų arba 22 kartus per metus. Vadinasi jei įmonė norėtų pasiekti mažiausius logistinius kaštus ji turėtų remtis teoriniu ekonomiškiausio užsakymo kiekio modeliu ir cigarečių „Kastytis“ užsakinėti po 5153 vnt kas 7 darbo dienas. Tai, tai taip įmonei padėtų sutaupyti 5787,88 Lt, kuriuos ji dabar išleidžia sandėliuodama didesnes nei reikia prekių atsargas. Taigi jei įmonė minėta suma sumažintų sandėliavimo kaštus, galima daryti prielaidą, kad taip pat sumažėtų bendrieji kaštai bei pagreitėtų šios atsargų grupės prekių apyvartumas.

B grupės atsargų analizei pasirinkta prekė yra margarinas „Vilnius“. 2.10 lentelėje pateikiami duomenys iš įmonės UAB „Baltic Logistic Solutions“ dokumentų apie margarino „Vilnius“ užsakymus.

2.10 lentelė

Optimaliausias margarino „Vilnius“ užsakymų skaičius 2011 metams

Užsakymų skaičius	Užsakomosios partijos dydis, vnt.	Vidutinė atsargų vertė, Lt.	Sandėliavimo kaštai -25proc.	Užsakymo kaštai	Bendrieji kaštai
1	68916	214329	53582	105	53687
5	13783	42866	10716	525	11241
11	6265	19484	4871	1155	6026
15	4594	14289	3572	1575	5147
19	3627	11280	2820	1995	4815
21	3282	10206	2552	2205	4757
22	3133	9742	2436	2310	4746
23	2996	9319	2330	2415	4745
24	2872	8930	2233	2520	4753
25	2757	8573	2143	2625	4768
30	2297	7144	1786	3150	4936

Iš pateikiamų duomenų matyti, kad jei įmonė užsakinėtų margariną „Vilnius“ didesniais kiekiais ir mažiau kartų, tai šių užsakymų bendrieji kaštai būtų itin dideli. Optimaliausias užsakymų skaičius šiai prekei yra 23 užsakymai per metus, kur bendrieji kaštai yra mažiausi, o užsakomosios partijos

dydis yra 2996 vienetai. Atlikinėti daugiau nei 23 užsakymus per metus taip pat neapsimoka, nes nuo 24 užsakymo bendrieji kaštai pradeda didėti, t.y. šiuo momentu užsakymo kaštai tampa didesni už sandėliavimo kaštus.

2011 metų sausio – kovo mėnesiais vidutinė vienos dienos margarino „Vilnius“ poreikio norma buvo 269,67 vnt (žr. 2.11 lent.).

2.11 lentelė

Margarino „Vilnius“ pardavimai 2012 m. sausio – kovo mėn

	sausis	vasaris	kovas
Prekės pardavimai, vnt	5280	5796	6153
Vienos dienos prekės pardavimo norma, vnt	240	276	293
Vidutinė vienos dienos prekės pardavimo norma, vnt	269,67		

Taip pat pateikiami bendri duomenys apie šios pozicijos prekę, jos užsakymo dažnumą bei sandėliavimo kaštus (žr. 2.12 lent.).

2.12 lentelė

Margarino „Vilnius“ bendri duomenys

Margarino „Vilnius“ metinės pardavimo apimtys, vnt.	68916
Vieneto kaina, Lt.	3,11
Laiko intervalas tarp užsakymų, dienomis.	11
Tiekimo laikas, dienomis.	1
Užsakymo kaštai, Lt.	105
Metiniai sandėliavimo kaštai, Lt	53582,19

Metinė margarino „Vilnius“ pardavimo apimtis siekia 68916 vnt. Vieno užsakymo ir pristatymo sąnaudos - 105 Lt. UAB „Baltic Logistic Solutions“ šią prekę užsakinėja kas 11 darbo dienų, užsakymo vykdymo trukmė - 1 diena.

Taigi įvertinant, kad margarino „Vilnius“ kaina yra 3,11 Lt, o per metus šios prekės pardavimo apimtys siekia 68916 vnt, tai šių atsargų vertė yra 214328,76 Lt. Kadangi sandėliavimo kaštai yra skaičiuojami nuo saugomų prekių vertės, tai apskaičiavus gaunama, kad saugant šios rūšies prekes sandėliavimo kaštai per metus sudarys 53582,19 Lt, o vieno vieneto sandėliavimo kaštai bus 0,78 Lt.

Žinant visus reikiamus duomenis galima pritaikyti teorinį ekonomišką užsakymo dydžio nustatymo modelį. Ekonomiškas margarino „Vilnius“ užsakymo dydis:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * 68916 * 105}{0,78 * 3,11}} = 2442 \text{ vnt}$$

Apskaičiuota kritinė atsargų riba – 267,67 (269,67*1). Tai atsargų kiekis reikalingas ritmingai bendrovės veiklai vykdyti kol bus pristatytos prekės.

Apskaičiavus ekonomišką užsakymo dydį matyti, kad kaskart įmonė šios pozicijos prekių turėtų užsakyti po 2442 vnt. Esant tokiam užsakymo dydžiui prekės būtų užsakomos kas 9 darbo dienos arba 28 kartus per metus.

Įvertinus, kad tai, kad įmonė pateikia kaskart 2996 vnt užsakymą, o apskaičiuotas ekonomišką užsakymo kiekis, kurį įmonė turėtų užsakinėti būtų 2442 vnt. Čia susidaro 554 vnt (2996-2442) skirtumas. Šių prekių vienetų skirtumo vertė yra 1722,94 Lt (554*3,11), o sandėliavimo kaštai sudaro 430,74 Lt (1722,94*0,25), vadinasi, šiuos kaštus įmonė sutaupytų jei šios pozicijos prekes užsakytų pagal nustatytą ekonomišką užsakymo kiekį.

Taigi, įvertinus B grupei priklausančios prekės (margarino „Vilnius“) atsargų valdymą, pritaikant ekonomiškiausio užsakymo dydžio modelį, paaiškėjo, kad ekonomiškiausias užsakymo dydis šiai prekei yra 2442 vienetai ir 28 užsakymai per metus kas 9 darbo dienas. Remiantis šiuo paskaičiavimu, šios pozicijos prekes įmonė užsakinėja per retai t. y. kas 11 darbo dienų, po 2996 vnt. Tačiau išanalizavus įmonės dokumentus ir apskaičiavus ekonomišką užsakymo kiekį stebimas ne didelis atotrūkis tarp užsakymo kiekių skaičiaus ir pačio užsakymo dydžio, nepaisant mažo atotrūkio susidaro 430,74 Lt sandėliavimo kaštai, kuriuos įmonė galėtų sutaupyti jei užsakinėtų po mažesnę kiekį prekių nei, kad yra nustatyta.

Iš C prekių grupės pasirinkta prekė - „Valdorfo“ kečupas (klasikinis). Toliau pateikiami iš įmonės gauti duomenys apie šios prekės užsakymus (žr. 2.13 lent.)

2.13 lentelė

Optimaliausias „Valdorfo“ kečupo užsakymų skaičius 2011 metams

Užsakymų skaičius	Užsakomosios partijos dydis, vnt.	Vidutinė atsargų vertė, Lt.	Sandėliavimo kaštai -25proc.	Užsakymo kaštai	Bendrieji kaštai
1	46556	176913	44228	327	44555
5	9311	35383	8846	1635	10481
8	5820	22114	5529	2616	8145

10	4656	17691	4423	3270	7693
11	4232	16083	4021	3597	7618
12	3880	14743	3686	3924	7610
13	3581	13609	3402	4251	7653
15	3104	11794	2949	4905	7854
16	2910	11057	2764	5232	7996

Kaip matyti iš 2.13 lentelės optimaliausias užsakymų skaičius šiai prekės pozicijai yra 12 užsakymų per metus, kur bendrieji kaštai yra 7610 Lt, o užsakomosios partijos dydis - 3880 vienetų. Atlikinėti mažiau nei 12 ir daugiau nei 12 užsakymų per metus neapsimoka, nes bendrieji kaštai esant šioms sąlygoms išlieka ganėtinai dideli.

2.14 lentelė

„Valdorfo“ kečupo pardavimai 2011 m. sausio – kovo mėn.

	sausis	vasaris	kovas
Prekės pardavimai, vnt	3498	3675	4466
Vienos dienos prekės pardavimo norma, vnt	159	175	203
Vidutinė vienos dienos prekės pardavimo norma, vnt	179		

Kaip matyti iš įmonės pateiktų duomenų 2011 metų sausio – kovo mėnesiais vidutinė vienos dienos „Valdorfo“ kečupo pardavimo norma buvo 179 vnt.

Taip pat pateikiami bendri duomenys apie šios pozicijos prekę, jos užsakymo dažnumą bei sandėliavimo kaštus (žr. 2.15 lent.)

2.15 lentelė

„Valdorfo“ kečupo bendri duomenys

„Valdorfo“ kečupo metinės pardavimo apimtys, vnt.	46556
Vieneto kaina, Lt.	3,80
Laiko intervalas tarp užsakymų, dienomis.	21
Tiekimo laikas, dienomis.	1
Užsakymo kaštai, Lt.	327
Metiniai sandėliavimo kaštai, Lt	44228,2

Įmonės šios pozicijos prekes užsakinėja kas 21 darbo dieną, užsakymo įvykdymo trukmė – 1 diena. Metinė „Valdorfo“ kečupo pardavimo apimtis yra apie 46556 vnt. Vieno užsakymo ir pristatymo sąnaudos - 327 Lt.

„Valdorfo“ kečupo vieno vieneto kaina yra 3,80 Lt, per metus šios prekės pardavimo apimtys yra 46556 vnt, turint šiuos duomenis nesunku apskaičiuoti šių atsargų vertę, kuri siekia 176912,8 Lt. Šios pozicijos prekių atsargų saugojimo kaštai per metus - 44228,2 Lt, o metiniai vieno vieneto sandėliavimo kaštai - 0,95 Lt (44228,2 / 46556).

Apskaičiuota kritinė atsargų riba – 179 vnt (179*1). Tai atsargų kiekis reikalingas ritmingai bendrovės veiklai vykdyti kol bus pristatytos prekės.

Apskaičiuojamas ekonomiškasis „Valdorfo“ kečupo užsakymo dydis:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * 46556 * 327}{0,95 * 3,80}} = 2904 \text{ vnt}$$

Vadinasi, kečupo atsargų kiekiui sumažėjus iki kritinės atsargų ribos (maždaug 179 vnt), kaskart būtų formuojamas vienodas 2904 vnt užsakymas, bendrieji logistikos kaštai būtų mažiau. Tokiu atveju per metus turėtų būti atliekama 16 užsakymų kas 16 darbo dienų.

Jei įmonė UAB „Baltic Logistic Solutions“ nuspręstų užsakinėti ekonomišką užsakymo kiekį – 2904 vnt, tai ji sutaupytų 927,2 Lt nuo sandėliavimo kaštų.

Įvertinus C grupei priklausančios prekės („Valdorfo“ kečupo) užsakymų pateikimą, pritaikius ekonomiškiausio užsakymo dydžio modelį paaiškėjo kad ekonomiškiausias užsakymo dydis šiai prekei yra 2904 vienetai ir 16 užsakymų per metus (užsakymai atliekami kas 16 darbo dienų). O atlikus įmonės duomenų analizę, pastebėta, kad įmonės bendrieji kaštai užsakant šią prekę mažiau kai įmonė užsakinėja prekes 12 kartų per metus (kas 21 darbo dieną) po 3880 vienetų. Jei įmonė šios pozicijos prekes užsakinėtų pagal gautą ekonomišką užsakymo kiekį, jos užsakymai būtų dažnesni, tačiau ji nuo kiekvieno užsakymo sutaupytų po 927,2 Lt nuo sandėliavimo kaštų.

Vertinant įmonės UAB „Baltic Logistic Solutions“ atsargų valdymą pagal ekonomišką užsakymo kiekio modelį, nustatyta, kad visoms pasirinktoms prekėms (cigaretės „Kastytis“, margarinas „Vilnius“, „Valdorfo“ kečupas) įmonė turėtų taikyti ekonomišką užsakymo kiekio modelį. Atliktų paskaičiavimų metu gauti duomenys parodė, kad įmonės atliekamų užsakymų dydžiai yra didesni nei gautieji apskaičiavus ekonomišką užsakymo dydžius. Tai parodo, kad užsakinėdama didesnius prekių kiekius nei būtina, įmonė praranda lėšas nuo kiekvieno užsakymo, nes jos skiriamos sandėliavimo

kaštams. Jei įmonė pasitelktų ekonomišką užsakymo kiekio metodiką, jos sandėliavimo kaštai sumažėtų, o tai leidžia daryti prielaidą, kad sumažėtų ir bendrieji kaštai bei pagreitėtų prekių apyvartumas.

2.7 Fiksuoto dydžio atsargų užsakymo valdymas

Toliau bus analizuojamas atsargų valdymo modelis su pastoviu užsakomu kiekiu, kurio tinkamumas paprastai grindžiamas optimalaus užsakymo dydžio paskaičiavimo rezultatais, nurodant ryšį tarp įvairių rodiklių (plačiau žr. 1.4.3 skyrelį). Šis modelis bus taikomas toms pačioms prekių atsargoms iš A, B ir C grupės.

Modelio parametrai lemiantys fiksuotą atsargų dydžio valdymą matyti iš žemiau pateikiamų lentelių.

2.16 lentelė

Cigarečių „Kastytis“ fiksuoto dydžio atsargų užsakymo valdymas (pagal įmonės dokumentuose nurodytą fiksuotą atsargų dydį)

Nr.	Rodyklė	Rezultatas
1	Paklausa (pardavimai), vnt.	16281
2	Optimalus užsakymo dydis, vnt.	8881
3	Tiekimo laikas, d.	2
4	Galimas tiekimo užlaikymas, d.	1
5	Prognozuojamas dienos suvartojimas, vnt/d. ($[1] / 22$ darbo d.)	740
6	Užsakyto kiekio sunaudojimo trukmė, d. ($[2] / [5]$)	12
7	Prognozuojamas sunaudojimas per tiekimo laiką, vnt. ($[3] \times [5]$)	1480
8	Maksimalus suvartojimas per tiekimo laikotarpį, vnt. ($([3] + [4]) \times [5]$)	2220
9	Garantinės atsargos, vnt. ($[8] - [7]$)	740
10	Ribinis atsargų lygis, vnt. ($[9] + [7]$)	2220
11	Maksimaliai pageidautinos atsargos, vnt. ($[9] + [2]$)	9621
12	Atsargų išnaudojimo iki ribinio lygio laikas, d. ($([11] - [10]) / [5]$)	10

Remiantis UAB „Baltic Logistic Solutions“ pateiktais duomenimis, buvo apskaičiuota vidutinė vieno mėnesio cigarečių „Kastytis“ paklausa - 16281 vnt ($195372 : 12$) ir nustatytas optimalus vienos partijos užsakymo kiekis 8881 vnt. Naudojant pastovaus užsakymo kiekio modelį apskaičiuota, kad ribinis atsargų lygis turėtų būti 2220 vnt (pakelių) cigarečių „Kastytis“ ir sumažėjus šioms atsargoms iki minėto lygio, turėtų būti daromas 8881 vnt užsakymas. Gavus užsakymą laiku būtų pasiektas

maksimalus atsargų lygis - 9621 vnt. Taip pat apskaičiuota, kad fiksuotas užsakymas būtų sunaudojamas t.y. parduodamas per 12 dienų. Jei užsakymo tiekimas užsilaikytų 1 dieną, tai maksimalus suvartojimas per tiekimo laiką būtų 2220 vnt cigarečių „Kastytis“.

2.17 lentelė

**Cigarečių „Kastytis“ fiksuoto dydžio atsargų užsakymo valdymas (pagal apskaičiuotą
ekonomiško užsakymo dydį)**

Nr.	Rodyklė	Rezultatas
1	Paklausa (pardavimai), vnt.	16281
2	Optimalus užsakymo dydis, vnt.	5153
3	Tiekimo laikas, d.	2
4	Galimas tiekimo užlaikymas, d.	1
5	Prognozuojamas dienos suvartojimas, vnt/d. ($[1] / 22$ darbo d.)	740
6	Užsakyto kiekio sunaudojimo trukmė, d. ($[2] / [5]$)	7
7	Prognozuojamas sunaudojimas per tiekimo laiką, vnt. ($[3] \times [5]$)	1480
8	Maksimalus suvartojimas per tiekimo laikotarpį, vnt. ($([3] + [4]) \times [5]$)	2220
9	Garantinės atsargos, vnt. ($[8] - [7]$)	740
10	Ribinis atsargų lygis, vnt. ($[9] + [7]$)	2220
11	Maksimaliai pageidautinos atsargos, vnt. ($[9] + [2]$)	5893
12	Atsargų išnaudojimo iki ribinio lygio laikas, d. ($([11] - [10]) / [5]$)	5

Skaičiavimams atlikti buvo pasiremta jau apskaičiuotu ekonomiško užsakymo dydžiu bei vidutine paklausa. Naudojant pastovaus užsakymo kiekio modelį nustatyta, kad ribinis atsargų lygis turėtų būti 2220 vnt (pakelių) cigarečių „Kastytis“ ir sumažėjus šioms atsargoms iki minėto lygio, turėtų būti daromas 5152 vnt užsakymas. Gavus užsakymą laiku, fiksuoto dydžio užsakymas pasiektų maksimalų atsargų dydį - 5893 vnt. Taip pat apskaičiuota, kad fiksuotas užsakymas būtų sunaudojamas t.y. parduodamas per 7 dienas. Jei užsakymo tiekimas užsilaikytų 1 dieną, tai maksimalus suvartojimas per tiekimo laiką būtų 2220 vnt cigarečių „Kastytis“.

Taigi, atlikus skaičiavimus ir išanalizavus 2.16 ir 2.17 lenteles galima daryti išvadą, kad A grupės prekės, cigarečių „Kastytis“ atsargų valdymas būtų efektyvesnis, jei įmonė sumažintų atsargas, t.y. pasirinktų fiksuotą užsakymo kiekį – 5153 vnt, kaskart kai atsargų lygis pasiektų 2220 vnt ribą būtų užsakomas šis ekonomiškasis užsakymas. Sumažinus užsakymo dydį būtų sutaupomos lėšos skirtos

sandėliavimo kaštams. Taip pat sumažėtų bendrieji kaštai, ko pasekoje turėtų pagreitėti visų tabako prekių apyvartumas, kuris šiai prekių grupei nėra spartus.

2.18 lentelė

Margarino „Vilnius“ fiksuoto dydžio atsargų užsakymo valdymas (pagal įmonės dokumentuose nurodytą fiksuotą atsargų dydį)

Nr.	Rodyklė	Rezultatas
1	Paklausa (pardavimai), vnt.	5743
2	Optimalus užsakymo dydis, vnt.	2996
3	Tiekimo laikas, d.	1
4	Galimas tiekimo užlaikymas, d.	1
5	Prognozuojamas dienos suvartojimas, vnt/d. ($[1] / 22$ darbo d.)	261
6	Užsakyto kiekio sunaudojimo trukmė, d. ($[2] / [5]$)	11
7	Prognozuojamas sunaudojimas per tiekimo laiką, vnt. ($[3] \times [5]$)	261
8	Maksimalus suvartojimas per tiekimo laikotarpį, vnt. ($([3] + [4]) \times [5]$)	522
9	Garantinės atsargos, vnt. ($[8] - [7]$)	261
10	Ribinis atsargų lygis, vnt. ($[9] + [7]$)	522
11	Maksimaliai pageidautinos atsargos, vnt. ($[9] + [2]$)	3257
12	Atsargų išnaudojimo iki ribinio lygio laikas, d. ($([11] - [10]) / [5]$)	10

Iš lentelės matyti, kad esant vidutinei vieno mėnesio margarino „Vilnius“ paklausai (5743 vnt) įmonės nustatytam optimaliam užsakymo dydžiui 2996 vnt, prognozuojami dienos pardavimai bus 261 vnt. Visas užsakymas bus sunaudotas per 11 dienų. Pasiekus 522 vnt atsargų ribą, suformuojamas naujas užsakymas (2996 vnt) ir jei jis gaunamas laiku yra pasiekiamas maksimalus atsargų lygis, kuris - 3257 vnt. Įmonės margarino „Vilnius“ garantinės atsargos - 261 vnt. Kol pasiekiamas ribinis atsargų lygis atsargos naudojamos 10 dienų.

2.19 lentelė

Margarino „Vilnius“ fiksuoto dydžio atsargų užsakymo valdymas (pagal apskaičiuotą ekonomišką užsakymo dydį)

Nr.	Rodyklė	Rezultatas
1	Paklausa (pardavimai), vnt.	5743
2	Optimalus užsakymo dydis, vnt.	2442

3	Tiekimo laikas, d.	1
4	Galimas tiekimo užlaikymas, d.	1
5	Prognozuojamas dienos suvartojimas, vnt/d. ($[1] / 22$ darbo d.)	261
6	Užsakyto kiekio sunaudojimo trukmė, d. ($[2] / [5]$)	9
7	Prognozuojamas sunaudojimas per tiekimo laiką, vnt. ($[3] \times [5]$)	261
8	Maksimalus suvartojimas per tiekimo laikotarpį, vnt. ($([3] + [4]) \times [5]$)	522
9	Garantinės atsargos, vnt. ($[8] - [7]$)	261
10	Ribinis atsargų lygis, vnt. ($[9] + [7]$)	522
11	Maksimaliai pageidautinos atsargos, vnt. ($[9] + [2]$)	2703
12	Atsargų išnaudojimo iki ribinio lygio laikas, d. ($([11] - [10]) / [5]$)	8

Kaip matyti iš lentelės vieno mėnesio margarino „Vilnius“ paklausa yra 5743 vnt. Įvertinus apskaičiuotą ekonomišką užsakymo dydį (2442 vnt), tikimasi, kad visas užsakymas bus sunaudotas per 9 dienas. Prognozuojami dienos pardavimai - 261 vnt. Pasiekus 522 vnt atsargų ribą, turėtų būti formuojamas naujas užsakymas (2442 vnt) ir jei jis būtų gaunamas laiku galėtų būti pasiekiamas maksimalus atsargų lygis - 2703 vnt. Įmonės margarino „Vilnius“ garantinės atsargos - 261 vnt. Kol pasiekiamas ribinis atsargų lygis atsargos naudojamos 8 dienas

Taigi, B grupės prekės margarino „Vilnius“ atsargų valdymas yra efektyvesnis kai fiksuoto dydžio kiekis yra 2442 vnt, nes tuomet užsakymas suvartojamas greičiau ir maksimaliai pageidautinos atsargos yra tik 2703 vnt, o jų priežiūra kainuoja mažiau nei įmonės pasirinkto fiksuoto užsakymo kiekio.

2.20 lentelė

„Valdorfo“ kečupo fiksuoto dydžio atsargų užsakymo valdymas (pagal įmonės dokumentuose nurodytą fiksuotą atsargų dydį)

Nr.	Rodyklė	Rezultatas
1	Paklausa (pardavimai), vnt.	3880
2	Optimalus užsakymo dydis, vnt.	3880
3	Tiekimo laikas, d.	1
4	Galimas tiekimo užlaikymas, d.	1
5	Prognozuojamas dienos suvartojimas, vnt/d. ($[1] / 22$ darbo d.)	176
6	Užsakyto kiekio sunaudojimo trukmė, d. ($[2] / [5]$)	22
7	Prognozuojamas sunaudojimas per tiekimo laiką, vnt. ($[3] \times [5]$)	176

8	Maksimalus suvartojimas per tiekimo laikotarpį, vnt. $(([3] + [4]) \times [5])$	352
9	Garantinės atsargos, vnt. $([8] - [7])$	176
10	Ribinis atsargų lygis, vnt. $([9] + [7])$	352
11	Maksimaliai pageidautinos atsargos, vnt. $([9] + [2])$	4056
12	Atsargų išnaudojimo iki ribinio lygio laikas, d. $(([11] - [10]) / [5])$	21

Įmonės dokumentuose fiksuojamas optimalus užsakymo dydis - 3880 vnt. Pagal vidutinę mėnesinę paklausą (3880 vnt), galima apskaičiuoti prognozuojamą vienos dienos „Valdorfo“ kečupo suvartojimą, gaunama, kad kasdien šios pozicijos prekės vidutiniškai parduodama po 176 vnt. Įvertinus dienos pardavimus, optimalaus 3880 vnt užsakymo užtenka 22 dienoms. „Valdorfo“ kečupo atsargoms nukritus iki 352 vnt, suformuojamas naujas 3880 vnt užsakymas. Jei užsakymas atvežamas laiku, t.y. per vieną dieną, produkto atsargos pasiekia maksimalų atsargų lygį 4056 vnt. Jei užsakymo vykdymas užtruktų ir viso užsakymo pristatymo laikas pailgėtų iki 2 dienų, per šias dienas prognozuojami 352 vnt pardavimai.

2.21 lentelė

**„Valdorfo“ kečupo fiksuoto dydžio atsargų užsakymo valdymas (pagal apskaičiuotą
ekonomiško užsakymo dydį)**

Nr.	Rodyklė	Rezultatas
1	Paklausa (pardavimai), vnt.	3880
2	Optimalus užsakymo dydis, vnt.	2904
3	Tiekimo laikas, d.	1
4	Galimas tiekimo užlaikymas, d.	1
5	Prognozuojamas dienos suvartojimas, vnt/d. $([1] / 22 \text{ darbo d.})$	176
6	Užsakyto kiekio sunaudojimo trukmė, d. $([2] / [5])$	17
7	Prognozuojamas sunaudojimas per tiekimo laiką, vnt. $([3] \times [5])$	176
8	Maksimalus suvartojimas per tiekimo laikotarpį, vnt. $(([3] + [4]) \times [5])$	352
9	Garantinės atsargos, vnt. $([8] - [7])$	176
10	Ribinis atsargų lygis, vnt. $([9] + [7])$	352
11	Maksimaliai pageidautinos atsargos, vnt. $([9] + [2])$	3080
12	Atsargų išnaudojimo iki ribinio lygio laikas, d. $(([11] - [10]) / [5])$	16

Iš lentelės matyti, kad prognozuojami vienos dienos „Valdorfo“ kečupo pardavimai yra 176 vnt. Įvertinus dienos pardavimus, optimalaus 2904 vnt užsakymo užtektų 17 dienų. „Valdorfo“ kečupo

atsargoms nukritus iki 352 vnt būtų suformuotas naujas 2904 vnt užsakymas. Jei užsakymas atvežamas laiku, t.y. per vieną dieną, produkto atsargos pasiekia maksimalų atsargų lygį 3080. Jei užsakymo vykdymas užtrunka ir viso užsakymo pristatymo laikas pailgėja iki 2 dienų, per šias dienas prognozuojami 352 vnt pardavimai.

Taigi, galima daryti išvadą, kad C grupės prekės, „Valdorfo“ kečupo atsargų valdymas būtų efektyvesnis, jei įmonė sumažintų atsargas, t.y. pasirinktų fiksuotą užsakymo kiekį – 2904 vnt, kaskart kai atsargų lygis pasiektų 352 vnt ribą būtų užsakomas šis ekonomiškasis užsakymas. Sumažinus užsakymo dydį būtų sutaupomos lėšos skirtos sandėliavimo kaštams.

Vertinant įmonės UAB „Baltic Logistic Solutions“ atskirų prekių grupių atsargų valdymą pagal fiksuoto užsakymo dydžio modelį pastebėta, kad įmonės atsargos visai atvejai būtų valdomos efektyviau jei būtų remiamasi ekonomišką užsakymo kiekiu. Fiksuoto užsakymo dydžio modelis papildo ekonomišką užsakymo dydžio modelio išvadą, jei įmonė užsakinėtų skirtingas prekes mažesniais kiekiais bet dažniau, jos sandėliavimo kaštai sumažėtų, o tai leidžia daryti prielaidą, kad sumažėtų ir bendrieji kaštai bei pagreitetų prekių apyvartumas, o tai ypatingai aktualu A prekių grupės atsargoms, kurioms nustatytas gana lėtas prekių apyvartumas.

2.8 Atsargų valdymo modelis su fiksuoto laiko intervalu tarp užsakymų

Fiksuoto laiko intervalo užsakymų esmė ta, kad atsargos yra užsakomos fiksuotais arba reguliariais intervalais (plačiau žr. 1.4.3 skyrelį). Šis modelis bus taikomas toms pačioms prekių atsargoms iš A, B ir C grupės.

2.22 lentelė

Cigarečių „Kastytis“ fiksuoto laiko intervalo tarp užsakymų valdymas

Nr.	Rodyklė	Pagal įmonės laiko intervalą užsakant atsargas	Pagal apskaičiuotą EOQ laiko intervalą
1	Paklausa (pardavimai), vnt.	16281	16281
2	Laiko intervalas tarp užsakymų, d.	11	7
3	Tiekimo laikas, d.	2	2
4	Galimas tiekimo užlaikymas, d.	1	1
5	Prognozuojama paklausa per dieną, vnt/d. ($[1] / 22$ darbo d.)	740	740

6	Numatomas sunaudojimas pristatymo laikotarpiu, vnt $([3] \times [5])$	1480	1480
7	Maksimalus sunaudojimas per tiekimo laikotarpį, vnt $(([3] + [4]) \times [5])$	2220	2220
8	Garantinis atsargų lygis, vnt $([7] - [6])$	740	740
9	Pageidautina maksimali atsarga, vnt $([8] + [2] \times [5])$	8880	5920
10	Einamoji atsarga $([5] \times [2])$	8140	5180
11	Užsakomas kiekis, vnt $([9] - [10] + [6])$	2220	2220

Žinant, kad metinė cigarečių „Kastytis“ paklausa yra 195372 vnt, nesunku nustatyti mėnesinę paklausą, kuri yra 16281 vnt $(195372 : 12)$. Iš lentelės matyti, kad intervalai tarp užsakymų, lyginant įmonės laiko intervalą tarp užsakymų su ekonominio užsakymo kiekio intervalu tarp užsakymų, skiriasi 4 dienomis. Matyti, kad įmonė užsakymus atlieka kas 11 dienų, o pritaikius ekonomišką užsakymo kiekio modelį paaiškėjo, kad įmonė turėtų atlikinėti užsakymus kas 7 dienas. Tiek esant 11 dienų intervalui tarp užsakymų, tiek 7 dienoms galioja tas pats tiekimo laikas – 2 dienos ir galimas tiekimo užlaikymas – 1 diena. Kadangi paklausa yra tokia pat abiemis intervalams, tai reiškia, kad prognozuojama paklausa per 1 darbo dieną bus ta pati – 740 vnt.

Įmonės cigarečių „Kastytis“ atsargų valdymas yra žymiai efektyvesnis, kai yra taikomas 7 dienų laiko intervalas tarp užsakymų, kadangi tiek pageidaujamos maksimalios atsargos, tiek einamosios atsargos yra mažesnės už 11 dienų laiko intervalo einamąsias ir maksimalias pageidautinas atsargas. Nustatytas užsakymo kiekis -2220 vnt cigarečių „Kastytis“ optimalus tiek 7 dienų intervalui, tiek 11 dienų intervalui.

2.23 lentelė

Margarino „Vilnius“ fiksuoto laiko intervalo tarp užsakymų valdymas

Nr.	Rodyklė	Pagal įmonės laiko intervalą užsakant atsargas	Pagal apskaičiuotą EOQ laiko intervalą
1	Paklausa (pardavimai), vnt.	5743	5743
2	Laiko intervalas tarp užsakymų, d.	11	9
3	Tiekimo laikas, d.	1	1
4	Galimas tiekimo užlaikymas, d.	1	1

5	Prognozuojama paklausa per dieną, vnt/d. ($[1] / 22$ darbo d.)	261	261
6	Numatomas sunaudojimas pristatymo laikotarpiu, vnt ($[3] \times [5]$)	261	261
7	Maksimalus sunaudojimas per tiekimo laikotarpį, vnt ($([3] + [4]) \times [5]$)	522	522
8	Garantinis atsargų lygis, vnt ($[7] - [6]$)	261	261
9	Pageidautina maksimali atsarga, vnt ($[8] + [2] \times [5]$)	3132	2610
10	Einamoji atsarga ($[5] \times [2]$)	2871	2349
11	Užsakomas kiekis, vnt ($[9] - [10] + [6]$)	522	522

Iš 2.23 lentelės matyti, kad analizuojami margarino „Vilnius“ fiksuoti laiko intervalai tarp užsakymų. Lyginant įmonės laiko intervalą tarp užsakymų su ekonominio užsakymo kiekio intervalu tarp užsakymų, gauname, kad šie laiko intervalai skiriasi 2 dienomis. Matyti, kad įmonė užsakymus atlieka kas 11 dienų, o pritaikius ekonomišką užsakymo kiekio modelį paaiškėjo, kad įmonė turėtų atlikti užsakymus kas 9 dienas. Tiek esant 11 dienų intervalui tarp užsakymų, tiek 9 dienoms galioja tas pats tiekimo laikas – 1 diena ir galimas tiekimo užlaikymas – 1 diena. Kadangi paklausa yra tokia pat abiemis intervalams, tai reiškia, kad prognozuojama paklausa per 1 darbo dieną bus ta pati – 261 vnt.

Taigi, jei įmonė norėtų sumažinti savo atsargas, ji turėtų rinktis 9 dienų intervalą tarp užsakymų, kadangi šio intervalo pageidaujamos maksimalios atsargos yra mažesnės už 11 dienų intervalo maksimalias pageidautinas atsargas. Tai labiau apsimokėtų, nes būtų sutaupoma dalis sandėliavimui skirtų lėšų. Užsakomas atsargų kiekis yra vienodas tiek 9 dienų intervalui, tiek 11 dienų intervalui (522 vnt).

2.24 lentelė

Kečupo „Valdoras“ fiksuoto laiko intervalo tarp užsakymų valdymas

Nr.	Rodyklė	Pagal įmonės laiko intervalą užsakant atsargas	Pagal apskaičiuotą EOQ laiko intervalą
1	Paklausa (pardavimai), vnt.	3880	3880

2	Laiko intervalas tarp užsakymų, d.	21	16
3	Tiekimo laikas, d.	1	1
4	Galimas tiekimo užlaikymas, d.	1	1
5	Prognozuojama paklausa per dieną, vnt/d. ($[1] / 22$ darbo d.)	176	176
6	Numatomas sunaudojimas pristatymo laikotarpiu, vnt ($[3] \times [5]$)	176	176
7	Maksimalus sunaudojimas per tiekimo laikotarpį, vnt ($([3] + [4]) \times [5]$)	352	352
8	Garantinis atsargų lygis, vnt ($[7] - [6]$)	176	176
9	Pageidautina maksimali atsarga, vnt ($[8] + [2] \times [5]$)	3872	2992
10	Einamoji atsarga ($[5] \times [2]$)	3696	2816
11	Užsakomas kiekis, vnt ($[9] - [10] + [6]$)	352	352

Intervalai tarp užsakymų, lyginant įmonės laiko intervalą tarp užsakymų su ekonominio užsakymo kiekio intervalu tarp užsakymų, skiriasi 5 dienomis. Matyti, kad įmonė užsakymus atlieka kas 21 dieną, o pritaikius ekonomišką užsakymo kiekio modelį paaiškėjo, kad įmonė turėtų atlikinėti užsakymus kas 16 dienų. Tiek esant 21 dienos intervalui tarp užsakymų, tiek 16 dienų galioja tas pats tiekimo laikas – 1 dienos ir galimas tiekimo užlaikymas – 1 diena. Kadangi paklausa yra tokia pat abiemis intervalams, tai reiškia, kad prognozuojama paklausa per 1 darbo dieną bus ta pati – 176 vnt „Valdorfo“ kečupo.

Taigi apibendrinat galima teigti, kad įmonės UAB „Baltic Logistic Solutions“ atskirų prekių grupių atsargų valdymas pagal fiksuoto intervalo tarp užsakymų modelį yra efektyvesnis tada kai yra remiamasi ekonomišką kiekio užsakymo intervalu. Fiksuoto laiko intervalo tarp užsakymų modelis papildo ekonomišką užsakymo dydžio modelio išvadas, jei įmonė užsakinėtų skirtingas prekes mažesniais kiekiais bet dažniau, jos sandėliavimo kaštai sumažėtų, o tai leidžia daryti prielaidą, kad sumažėtų ir bendrieji kaštai bei pagreigtų prekių apyvartumas, o tai ypatingai aktualu A prekių grupės atsargoms, kurioms nustatytas gana lėtas prekių apyvartumas.

IŠVADOS

1. Išanalizavus užsienio bei Lietuvos autorių literatūrą galima teigti, kad logistikos sąvokų, vadybos moksle yra taikoma ypatingai daug ir, kad jų įvairovė susijusi su skirtingų logistikos funkcijų akcentavimu, jų aiškinimu skirtingais aspektais, todėl visi šie apibrėžimai turi savo realų pagrindą. Galima daryti išvadą, kad logistika yra procesas, kuriame į visumą sujungiamas prekių, paslaugų ir informacijos judėjimas, bei tokios funkcijos kaip transportavimas, prekių paskirstymas, atsargų valdymas, sandėliavimas, vartotojų aptarnavimas. Labai svarbu, kad reikiama prekė būtų reikiamoje vietoje, tam tikru laiku, už atitinkamą kainą ir mažiausiomis sąnaudomis.

2. Priklausomai nuo veiklos sektoriaus skiriasi ir atsargų pobūdis. Prekybos sektoriaus atsargos – tai jau pagamintos prekės, skirtos parduoti. Atsižvelgiant į daugelį veiksnių, tiesiogiai veikiančių įmonės aprūpinimą atsargomis, galima teigti, kad atsargos yra būtinos, nes tai yra vienas iš veiksnių tolygiai veiklai palaikyti. O atsargų skirstymas į einamąsias ir draustines padeda atsargų poreikio nustatymui. Nuo tinkamo atsargų valdymo priklauso įmonės veiklos pelningumas. Tam, kad įmonės galėtų normaliai funkcionuoti ir netrukdomai vykdyti savo veiklą, reikėtų spręsti atsargų valdymo klausimus: kiek galima tiksliau planuoti prekių atsargų poreikį atitinkamam laikotarpiui, palaikyti skirtingus atsargų lygius skirtingiems produktams, detaliau išanalizuoti patiriamas sandėliavimo ir kitas su atsargų valdymu susijusias sąnaudas.

3. Prekių atsargų valdymas gali būti tobulinamas naudojant atsargų ABC analizės metodą, kuris yra plačiai naudojamas verslo įmonių, siekiant racionalizuoti organizaciją ir jos valdymą. Pagal šį metodą atsargos gali būti grupuojamos į A, B ir C grupes pagal skirtingus kriterijus. Daugelis mokslininkų siūlo atsargas grupuoti pagal apyvartą, pelningumą, bei atsargų pozicijų skaičių. Ekonominio užsakymo kiekio modelis leidžia nustatyti užsakymo dydį, kurio bendrieji kaštai būtų mažiausi. Fiksuoto dydžio užsakymų modelis leidžia nuolat stebėti atsargų lygį. Tai paprasčiausias modelis, kadangi visi elementai yra žinomi. O pagal fiksuoto laiko užsakymų modelį užsakymai pateikiami griežtai nustatytais laiko intervalais. Apibendrinant atsargų planavimą galima pasakyti, kad prieš pasirinkdama tinkamiausią atsargų valdymo modelį, kiekviena įmonė turi įvertinti, kuris modelis jai yra geriausias. Visi įmonės priimami sprendimai turi būti susiję su atsargų valdymo išlaidų mažinimo tikslu ir geros logistinės sistemos sukurimu įmonėje.

4. Atlikta ABC analizė atitiko teorinį modelį, pasitvirtino Vilfredo Pareto dėsnis. Įmonės UAB „Baltic Logistic Solutions“ A grupės atsargos sudaro didžiausią dalį pagal apyvartą ir mažiausią

pagal atsargų pozicijas. B grupė prekių laikoma vidutinio apyvartumo grupe, o prekių pozicijų skaičius yra didesnis nei A grupės, tačiau mažesnis nei C grupės. Na ir C grupės prekių apyvarta iš visų grupių yra mažiausia, bet prekių pozicijų skaičius didžiausias.

5. Vertinant įmonės UAB „Baltic Logistic Solutions“ atsargų valdymą pagal ekonomišką užsakymo kiekio modelį, nustatyta, kad visoms pasirinktoms prekėms (cigaretės „Kastytis“, margarinas „Vilnius“, „Valdorfo“ kečupas) įmonė turėtų taikyti ekonomišką užsakymo kiekio modelį. Atliktų paskaičiavimų metu gauti duomenys parodė, kad įmonės atliekamų užsakymų dydžiai yra didesni nei gautieji apskaičiavus ekonomišką užsakymo dydžius. Tai parodo, kad užsakinėdama didesnius prekių kiekius nei būtina, įmonė praranda lėšas nuo kiekvieno užsakymo, nes jos skiriamos sandėliavimo kaštams. Jei įmonė pasitelktų ekonomišką užsakymo kiekio metodiką, jos sandėliavimo kaštai sumažėtų, o tai leidžia daryti prielaidą, kad sumažėtų ir bendrieji kaštai bei pagreitetų prekių apyvartumas.

6. Taip pat atlikus fiksuoto užsakymo kiekio ir fiksuoto laiko intervalo tarp užsakymų modelių analizę, nustatyta, kad įmonės prekių atsargos nėra valdomos labai efektyviai, nes visais atvejais šalia įmonės pateiktų duomenų buvo lyginamas ekonomišką užsakymo kiekis bei laiko intervalas. Gauti duomenys parodė, kad įmonės atsargos visai atvejai būtų valdomos efektyviau jei būtų remiamasi ekonomišką užsakymo kiekiu. Fiksuoto užsakymo dydžio bei intervalo modeliai papildo ekonomišką užsakymo dydžio modelio išvadą, jei įmonė užsakinėtų skirtingas prekes mažesniais kiekiais bet dažniau, jos sandėliavimo kaštai sumažėtų, o tai leidžia daryti prielaidą, kad sumažėtų ir bendrieji kaštai bei pagreitetų prekių apyvartumas, o tai ypač aktualu A prekių grupės atsargoms, kurioms nustatytas gana lėtas prekių apyvartumas.

REKOMENDACIJOS

Įmonei UAB „Baltic Logistic Solutions“ reikalinga nuolatinė ir pastovi prekių, poreikio analizė. Nustatant nuolat sandėlyje laikomų atsargų minimalius kiekius bei užsakymų dydžius, rekomenduojama remtis pagrįstais skaičiavimais, taip būtų sumažinti logistikos kaštai. Įmonei vertėtų atnaujinti arba įdiegti atsargų valdymo ir paklausos prognozavimo programą, kuri padėtų sumažinti turimas atsargas. Sumažėjus atsargoms įmonė išlaisvintų „užšaldytas“ lėšas, kurias galėtų panaudoti naujos sandėlio technikos įsigijimui ar kitoms investicijoms.

LITERATŪRA

1. Abdul-Nasser, M., El-Kassar. (2009). Optimal order quantity for imperfect quality items. *Proceedings of the Academy of Information and Management Sciences*. 13(1). p. 24-30.
2. Alborovienė, B. (2001). Logistikos mokomoji priemonė studentams. Vilnius.
3. Bazaras, Ž., Pieškus, A. (2008). Sandėliavimo kaštų priklausomybė nuo sandėlių rūšies ir jų išdėstymo tankumo. Technologijos mokslai šiandien ir rytoj: jaunųjų mokslininkų konferencijos medžiaga. Kaunas: Technologija.
4. Benišienė, I., Stankevičienė, J. (2007). Logistikos vaidmuo tiekimo grandinėje. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, 1(8), 24-29.
5. Beniušienė, I., Garalis, A. (2006). Logistika: atsargų valdymas. *Jaunųjų mokslininkų darbai*. 1 (8), 109-113.
6. Beniušienė, I., Tijūnaitienė, R.. (2005). Marketingo logistika: laiko vertė aptarnaujant klientus. *Jaunųjų mokslininkų darbai*, 1(5), 24-29.
7. Bhattacharya, A., Sarkar, B., Mukherjee, S. K. (2007). Distance-based consensus method for ABC analysis. *International Journal of Production Research*. 45 (15), p. 3405-3420.
8. Braškienė, L. (2009). *Logistika. Pagrindinis kursas*. Paskaitų konspektas. Vilnius.
9. Buckiūnienė, O. (2002). *Įmonių finansai*. Vilnius.
10. Chang, H. J., Lin, W. F. (2011). A simple solution method for the finite horizon EOQ model for deteriorating items with cost changes. *Journal of Operational Research*. 28 (6), p. 689-704.
11. Christopher, M. (2007). *Logistika ir tiekimo grandinės valdymas: pridėtinės vertės tinklų kūrimas*. Vilnius.
12. Čaplikas, V. (1997). *Prekybos logistika*. Vilnius.
13. Daukantas, A. (2000). Logistikos sistemos įtaka įmonės veiklai. *Ekonomika ir vadyba 2000: Konferencijų medžiaga*. Kaunas: Technologija.
14. Delft, Ch., Vial, J. P. (1996) Discounted costs, obsolescence and planned stockouts with the EOQ formula. *International Journal of Production Economics*. 44 (3), p.255-265.
15. Dumbliauskas, V. (1999). *Sociologija*. Vilnius.
16. Everaert, P., Bruggeman, W., De Creus, G. (2008). From ABC to time-driven ABC (TDABC) – An instructional case. *Journal of Accounting Education*. Nr. 28.

17. Garalis, A. (2008). Logistika, organizacijų konkurencingumo plėtojimo veiksnys: moderniosios informacinės technologijos tiekimo veikloje. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, 3 (12), 88-101.
18. Garalis, A.(2003). *Logistika: bendrieji pagrindai*. Šiauliai: VšĮ Šiaulių universiteto leidykla.
19. Green, Jr. K.W., Inman, R. A., Brown, G. (2008). Just-in-time selling construct: Definition and measurement. *Industrial Marketing Management*. Nr. 37.
20. Griken, J., Pabedinskaitė, A. (2003). Atsargų valdymo tobulinimas įmonėje. *Verslas, vadyba ir studijos: konferencijos medžiaga*. Vilnius: Technika.
21. Harrison, A., Hoek R. (2002). *Logistics management and strategy*. Great Britain: Ashford Colour Press.
22. Huang, C. K., Cheng, T. L., Kao, T. C., Goyal, S. K. (2011). An integrated inventory model involving manufacturing setup cost reduction in compound poisson process. *Internacional Journal of Production Research*. 49(4), p. 1219-1228.
23. Hugos, M. (2003). *Essentials of supply chain management*. New York: John Wiley & Sonc.
24. Hutt, M.D. , Speh, T. W.(2001). *Business marketing management*. HarcourtCollege Publishers.
25. Iždonaitė, I., Vveinhardt, J., Stankevičienė, J. (2006). Turizmo informacijos logistikos proceso ypatumai. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, 2(7), 69-76.
26. Juozaitienė, L. (2007). Įmonės finansai: analizė ir valdymas. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
27. Juozaitienė, L., Tijūnaitienė, R. (2008). *Studijų darbų rengimo: metodinės rekomendacijos*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
28. Juščius, V., Grigaitė, V. (2009). Santykių marketingo tyrimai logistikos organizacijose: užsienio šalių patirtis. *Verslas: teorija ir praktika*. 10(1), p. 5-14.
29. Kardelis, K. (2002). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Kaunas : Judex.
30. Kotler, P., Armstrong, G., Saunders J., Wong V. (2005). *Principles of Marketing*. Essex: Pearson Education Limited.
31. Krivickienė, E., Brazionienė, I., Abramavičienė, D., Butkevičienė, O. (2007). Informacinių technologijų integravimas optimizuojant sandėlių logistikos procesus. [interaktyvus][žiūrėta 2012-04-12]. Prieiga per internetą: <http://vddb.library.lt/fedora/get/LT-eLABa-0001:P.03~2007~ISBN_978-9955-9779-4-0.PG_65-71/DS.003.0.01.PAPER>

32. Langley, C. J. (1986). The Evolution of Logistic Concept. *Journal of Business Logistics*. 7(2), p. 1-13.
33. Liaučius, N. Vaisiauskiene, R. (2005). Individualios įmonės atsargų valdymo sistemos analizė. [interaktyvus][žiūrėta 2012-04-15]. Prieiga per internetą:<
http://www.ebiblioteka.lt/resursai/Konferencijos/KTU_PI/KNYGA2005%20PDF/straipsniai/Vadybos/Vaisiauskiene,%20Liaucius%201.pdf>
34. Lummus, R., Krumwiede, D., Vokurka, R. (2001). The relationship of logistics to supply chain management: developing a common industry definition. *Industrial Management and Data System*. 101 (8), p. 426 -431.
35. Luobikeinė, I. (2002). *Sociologinių tyrimų metodika*. Kaunas: Technologija.
36. Maksvytis, L.(2005).Prekių atsargų valdymo įdiegimo praktiniai aspektai prekybinėje įmonėje. *Ekonomika ir vadyba-2005: tarptautinės konferencijos pranešimų medžiaga*. KTU.
37. Martinkus, B., Žičkienė, S., Žilinskas, V. (2002). *Įmonės ekonomika*. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
38. Minalga, R. (2008). *Aprūpinimo logistika*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas.
39. Minalga, R.(2004). *Tarptautinė logistika*. Vilnius: Homo liber.
40. Mirzazadeh, A. (2011). A comparison of the mathematical modeling methods in the inventory systems under uncertain conditions. *International Journal of Engineering Science and Technology*. 3(8), p. 6131-6142.
41. Murphy, P., Wood, D. (2004). *Contemporary logistics*. New Jersey: Person Education International.
42. Navickas, V., Sujeta, L. (2006). Tarptautinės logistikos sistemos poveikis nacionalinei ekonomikai. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, 2(7), 113-116.
43. Navickas, V., Sujeta, L., Vojtovich, S. (2011). Logistics systems as a factor of country's competitiveness. *Economics and management*, 16, 231.
44. Noreika, A. (2004). *Logistikos modelio optimizavimas*. Kaunas: Kauno technologijos universitetas.
45. Owens, R.C.,Warner, T. (2003). Concepts of Logistics System Design.[interaktyvus][žiūrėta 2012-04-12]. Prieiga per internetą:
<http://deliver.jsi.com/dlvr_content/resources/allpubs/guidelines/ConcLogiSystDesi.pdf>

46. Paknejad, J., Nasri, F., Affisco, J.F. (2009). Lot size determination in an EOQ model with planned shortage and random defective units. *Proceedings for the Northeast Region Decision Sciences Institute (NEDSI)* p. 403-408.
47. Palšaitis, R. (2005). *Logistikos vadybos pagrindai*. Vilnius: Technika.
48. Palšaitis, R. (2010). *Šiuolaikinė logistika*. Vilnius: Technika.
49. Palšaitis, R. (2006). Logistinių paslaugų plėtojimo kryptys. *Transporto vadybos problemos: mokslinės konferencijos medžiaga*. Vilnius .
50. Paulauskas, V. (2007). *Logistika*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
51. Pruskus, V. (2003). *Sociologija: teorija ir praktika*. Vilnius.
52. Rajuldevi, M. K., Veeramachaneni, R., Kare, S. (2009). Warehousing in theory and practice. [interaktyvus][žiūrėta 2012-04-12]. Prieiga per internetą: <
[http://bada.hb.se/bitstream/2320/4995/1/Kare,%20Kumar%20Rajuldevi,%20Veeramachaneni.p
df](http://bada.hb.se/bitstream/2320/4995/1/Kare,%20Kumar%20Rajuldevi,%20Veeramachaneni.pdf)>
53. Rezaei, J., Dowlatshahi, S. (2010). A rule-based multi-criteria approach to inventory classification. *International Journal of Production Research*. 48 (23) , p. 7107–7126.
54. Sadler, I. (2007). *Logistics and supply chain integration*. Los Angeles: Sage Publications.
55. Sistema. Tarptautinių žodžių žodynas. [interaktyvus][žiūrėta 2012-04-12]. Prieiga per internetą: <
<http://www.tzz.lt/s/sistema>>
56. Stock, J. R., Lambert, D. M. (2001). *Strategic logistics management*. Boston: McGraw-Hill.
57. Stoškus S., (2001). *Vadybos pradmenys*. Kaunas. Technologija.
58. Stungurienė, S. (2007). *Operacijų valdymas: mokomoji knyga*. Kaunas: Technologija.
59. Šivickas, V. (2007). *Atsargų valdymo pagrindai*. VŠĮ „LETC
60. Tidikis, R. (2003). *Socialinių mokslų tyrimų metodologija*. Vilnius: Vilniaus teisės universitetas.
61. Urbonas, J. (2004). *Tarptautinė logistika*. Kaunas: Technologija.
62. Valackienė, A. (2008). *Sociologinis tyrimas: metodologija ir atlikimo metodika*. Kaunas: Technologija.
63. Zhou, P. and Fan, L., 2007. A note on multi-criteria ABC inventory classification using weighted linear optimization. *European Journal of Operational Research*. 182 (3), p. 1488–1491.
64. Židonis, Ž. (2002). *Verslo logistika*. Vilnius: Vilniaus vadybos kolegija.

65. Аникин, Б., А. (2006). *Логистика: учебное пособие*. Москва: Проспект, с. 10.
66. Гаджинский, А. М.(2003). *Логистика*. МОСКВА.

PRIEDAI

A, B ir C atsargų grupių prekių apyvartumas

Tabako prekių atsargų apyvartumas 2009-2011 m.

Rodiklis	2009	2010	2011
Pardavimai, tūkst. Lt	43172312	42742179	41998500
Pardavimo savikaina, tūkst. Lt	8343567	7831256	7136589
Atsargų likutis m. pr., tūkst. Lt	1003657	936234	996995
Atsargų likutis m. pab., tūkst. Lt	936234	996995	1005684
Vidutinės atsargos, tūkst. Lt	$(1003657+936234):2=969945,5$	$(936234+996995):2=966614,5$	$(996995+1005684):2=1001339,5$
Atsargų apyvartumas, kartais	$8343567 : 969945,5=8,60$	$7831256 : 966614,5=8,10$	$7136589 : 1001339,5=7,13$
Atsargų apyvartumas, dienomis	$365 : 8,60=42$	$365 : 8,10=45$	$365 : 7,13=51$

Termo prekių atsargų apyvartumas 2009-2011 m.

Rodiklis	2009	2010	2011
Pardavimai, tūkst. Lt	34934315	35997831	36502400
Pardavimo savikaina, tūkst. Lt	6156972	6358796	6923675
Atsargų likutis m. pr., tūkst. Lt	37563	59364	37985
Atsargų likutis m. pab., tūkst. Lt	59364	37985	19321
Vidutinės atsargos, tūkst. Lt	$(37563+59364)/2=48463,5$	$(59364+37985)/2=48674,5$	$(37985+19321)/2=28653$
Atsargų apyvartumas, kartais	$6156972 : 48463,5=127,04$	$6358796 : 48674,5=130,64$	$6923675 : 28653=241,64$
Atsargų apyvartumas, dienomis	$365 : 127,04=3$	$365 : 221,76=3$	$365 : 292,72=2$

Reguliarios produkcijos atsargų apyvartumas 2009-2011 m.

Rodiklis	2009	2010	2011
Pardavimai, tūkst. Lt	22751543	23285632	25199100
Pardavimo savikaina, tūkst. Lt	5003626	5368769	6536143
Atsargų likutis m. pr., tūkst. Lt	146351	114572	110115
Atsargų likutis m. pab., tūkst. Lt	114572	110115	109978

Vidutinės atsargos, tūkst. Lt	$(146351+114572)/2=13046$ 1,5	$(114572+110115)/2=11234$ 3,5	$(110115+109978)/2=11004$ 6,5
Atsargų apyvartumas, kartais	5003626 : 130461,5=38,35	5368769 : 112343,5=47,79	6536143 : 110046,5=59,39
Atsargų apyvartumas, dienomis	365: 38,35=10	365 : 47,79=8	365 : 59,39=6

