



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
MECHANIKOS FAKULTETAS
PRAMONĖS ĮMONIŲ VALDYMO KATEDRA

Jelena Guskova

**LOGISTINĖS VEIKLOS TOBULINIMO INŽINERINĖS PRIEMONĖS
BALDŲ GAMYBOS PRAMONĖS SEKTORIAUS ĮMONĖSE**

**IMPROVEMENT OF ENGINEERING ACTIVITY IN LOGISTICS OF
FURNITURE MANUFACTURING INDUSTRY SECTOR ENTERPRISES**

Baigiamasis magistro darbas

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

Vilnius, 2013

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
MECHANIKOS FAKULTETAS
PRAMONĖS ĮMONIŲ VALDYMO KATEDRA

TVIRTINU

Katedros vedėjas

(Parašas)

Augustinas Maceika
(Vardas, pavardė)

(Data)

Jelena Guskova

**LOGISTINĖS VEIKLOS TOBULINIMO INŽINERINĖS PRIEMONĖS
BALDŲ GAMYBOS PRAMONĖS SEKTORIAUS ĮMONĖSE**

**IMPROVEMENT OF ENGINEERING ACTIVITY IN LOGISTICS OF
FURNITURE MANUFACTURING INDUSTRY SECTOR ENTERPRISES**

Baigiamasis magistro darbas

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

Gamybos inžinerijos studijų kryptis

Vadovas

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

Konsultantas

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

Lietuvių kalbos konsultantas

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

Vilnius, 2013

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
MECHANIKOS FAKULTETAS
PRAMONĖS ĮMONIŲ VALDYMO KATEDRA

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

TVIRTINU
Katedros vedėjas

(Parašas)
_____**Augustinas Maceika**_____
(Vardas, pavardė)

(Data)

**BAIGIAMOJO MAGISTRO DARBO
UŽDUOTIS**

.....Nr.
Vilnius

Studentui (ei)Jelenai Guskovai.....
(Vardas, pavardė)

Baigiamojo darbo tema:
.....
.....

patvirtinta 20...m. d. dekanų potvarkiu Nr.

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas 20...m. d.

BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Baigiamojo darbo rengimo konsultantai:

.....
.....
.....

(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Vadovas
(Paraša) (Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

Užduotį gavau

.....
(Parašas)

.....
(Vardas, pavardė)

.....
(Data)

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

Mechanikos fakultetas

Pramonės įmonių valdymo katedra

ISBN ISSN

Egz. sk. 2

Data-....-....

Pramonės inžinerijos ir vadybos studijų programos baigiamasis magistro darbas

Pavadinimas **Logistinės veiklos tobulinimo inžinerinės priemonės baldų gamybos pramonės sektoriaus įmonėse**

Autorius **Jelena Guskova**

Vadovas doc. dr. **Bronius Jančiauskas**

Kalba

x

Lietuvių

Užsienio

Anotacija

Baigiamajame magistro darbe nagrinėjamos įėjimo logistikos problemos ir jos tobulinimo galimybės. Pateikiama metodinės, mokslinės literatūros analizė. Atlikta Lietuvos baldų gamybos pramonės sektoriaus analizė. Taip pat atlikti empiriniai tyrimai Lietuvos baldų gamybos įmonių sektoriuje, pasitelkiant anketinę apklausą. Apklausos tikslas – nustatyti, kokie veiksniai ir aplinkybės daugiausiai veikia logistikos skyriaus inžinierių darbo efektyvumą. Remiantis gautais rezultatais sudarytas įėjimo logistikos tobulinimo modelis. Išnagrinėjus teorinius ir praktinius logistinės veiklos aspektus, pateiktos baigiamojo darbo išvados ir siūlymai.

Darbą sudaro 3 dalys, kuriose yra: įvadas, logistinės veiklos teoriniai aspektai, Lietuvos baldų gamybos įmonių sektoriaus analizė, įėjimo logistikos Lietuvos baldų gamybos įmonėse empiriniai tyrimai bei jos tobulinimas, išvados ir siūlymai, literatūros sąrašas.

Darbo apimtis – 61 p. teksto be priedų, 15 iliustr., 13 lent., bibliografiniai šaltiniai. Atskirai pridedami darbo priedai.

Prasminiai žodžiai: logistinė veikla, anketinė apklausa, empiriniai tyrimai, darbo rezultatai, Lietuvos baldų gamybos įmonės, sektorius, tobulinimo modelis.

Vilnius Gediminas Technical University
Mechanics faculty
Industrial Enterprise Management department

ISBN ISSN
Copies No. 2
Date-....-....

Industrial Engineering and Management study programme master thesis.

Title: **Improvement of engineering activity in logistics of furniture manufacturing industry sector enterprises**

Author **Jelena Guskova**

Academic supervisor doc. dr. **Bronius Jančiauskas**

Thesis language

Lithuanian
 English

Annotation

This final master work analyzes input logistics problems and it's improvement capabilities. There is different authors methodical and scientific literature analysis of input logistics definitions explanations. Lithuanian furniture industry sectors analysis have been made. There is empirical analysis of Lithuanian furniture companies sector, using survey. The aim of survey – determine what factors and circumstances influences input logistics problems work efficiency the most. According to results there is input logistics improvement model done. After examining theoretical and practical input logistics aspects, final conclusions and suggestions are made.

Work consists of 3 parts which are: introduction, theoretical aspects of logistics, analysis of Lithuanian furniture companies sector, the empirical research of Lithuanian furniture companies and improvement capabilities, conclusions and suggestions, references.

Thesis consists of: 61 – p. text without appendixes, 15 pictures, 13 tables, bibliographical entries.

Appendixes included.

Keywords: input logistics, survey, empirical research, work outcome, Lithuanian furniture companies, sector, improvement model.

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

(Studento vardas ir pavardė, studento pažymėjimo Nr.)

(Fakultetas)

(Studijų programa, akademinė grupė)

BAIGIAMOJO DARBO (PROJEKTO) SAŽININGUMO DEKLARACIJA

2013 _____ d.
m. _____
(Data)

Patvirtinu, kad mano baigiamasis darbas (projektas) tema _____

patvirtintas 20 _____ m. _____ d. dekano potvarkiu Nr. _____, yra savarankiškai parašytas. Šiame darbe (projekte) pateikta medžiaga nėra plagijuota. Tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos literatūros nuorodose.

Parenkant ir įvertinant medžiagą bei rengiant baigiamąjį darbą (projektą), mane konsultavo mokslininkai ir specialistai: _____

Mano darbo (projekto) vadovas _____

Kitų asmenų indėlio į parengtą baigiamąjį darbą (projektą) nėra. Jokių įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs (-usi).

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

TURINYS

LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	8
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	9
ĮVADAS.....	10
1. LOGISTIKOS SAMPRATA, RAIDA IR INŽINERINIS ASPEKTAS.....	12
1.1 Logistikos turinio raida	12
1.2 Logistika kaip įmonės efektyvumo didinimo veiksnys.....	21
2. INŽINERINIŲ PRIEMONIŲ ĮTAKOS LOGISTINĖS VEIKLOS EFEKTYVUMO DIDINIMUI ANALIZĖ.....	25
2.1 Nagrinėjamos pramonės šakos apibūdinimas	25
2.2 Nagrinėjamų įmonių apibūdinimas	27
2.3 Logistinės veiklos efektyvumo analizė baldų gamybos įmonėse.....	33
2.4 Logistikos skyriaus darbuotojų apklausa ir jos analizė.....	38
3. ĮĖJIMO LOGISTIKOS TOBULINIMO GALIMYBĖS.....	46
3.1. Įėjimo logistikos tobulinimo modelis.....	46
3.2 Įėjimo logistikos modelio rizikos vertinimas	50
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI.....	52
LITERATŪRA IR KITI ŠALTINIAI.....	54
PRIEDAI.....	55

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Logistinės veiklos sistema.....	18
2 lentelė. Baldų gamybos įmonių skaičius (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis)	25
3 lentelė. Darbuotojų skaičiaus kitimas baldų gamybos įmonėse (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis).....	25
4 lentelė. Darbuotojų skaičiaus pasiskirstymas veikiančiose įmonėse (vnt.) (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis).....	26
5 lentelė. Baldų gaminių paklausos kitimas jų pardavimo rinkose (%) (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis).....	26
6 lentelė. Baldų gaminių eksporto dydžių kitimas (%) (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis).....	26
7 lentelė. Bendrovės gamybos apimtys 2008–2010 m.....	27
8 lentelė. Pardavimai pagal rinkas 2008–2010 m.....	28
9 lentelė. Grupės finansiniai rodikliai 2008–2010 m.....	29
10 lentelė. Vidutinis bendrovės darbuotojų skaičius 2008–2012 m.....	29
11 lentelė. Pelno (nuostolio) ataskaita, tūkst. Lt.....	32
12 lentelė. 2011 m. AB „Freda“ investicijos.....	32
13 lentelė. Analizėje atskleistos įėjimo logistikos problemos.....	50

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Bendrovės pardavimai 2006–2010 m., tūkst. litų.....	28
2 pav. Darbuotojų grupavimas pagal išsilavinimą.....	30
3 pav. AB „Freda“ asortimentas 2011m.....	31
4 pav. AB „Vilniaus baldai“ logistikos keliai.....	36
5 pav. Darbuotojų pasiskirstymas pagal išsilavinimą.....	39
6 pav. Darbuotojų darbo trukmė įmonėje.....	40
7 pav. Svarbiausios inžinerinės veiklos.....	40
8 pav. Inžinerinės veiklos sunkumai.....	41
9 pav. Inžinerinės veiklos sunkumų sprendimų trūkumai.....	41
10 pav. Inžinerinių inovacijų ir inžinerinės veiklos tobulinimo priklausomybės	43
11 pav. Lėšų skyrimo inovacinei veiklai ir inžinerinės veiklos tobulinimo priklausomybės.....	43
12 pav. Inžinierių kvalifikacijos kėlimo vertinimo ir inžinerinės veiklos tobulinimo priklausomybės	43
13 pav. Darbuotojų pasitenkinimas savo darbo užmokesčiu.....	44
14 pav. Kvalifikacijos kėlimo galimybių vertinimas.....	45
15 pav. Įėjimo logistikos tobulinimo modelis.....	47

ĮVADAS

Plečiantis rinkai, didėjant investicijoms bei konkurencijai, atsiranda naujų sprendimų, o kartu ir verslo tobulinimo poreikis. Tobulinant įmonių veiklą, visų pirma reikia didinti įmonės logistikos efektyvumą.

Logistikos koncepcija – skaidri, gerai apgalvota veikslių sistema, skirta optimizuoti medžiagų srautus, tuo pačiu pagerinti įmonės efektyvumą. Logistikos pagrindinis tikslas - taupyti: taupyti pinigus, prekes, laiką, sąnaudas, erdves, įrangą ir kt. Toks šios veiklos tikslas yra atsakymas į visus šiuolaikinės rinkos klausimus. Logistika padeda taupyti kur tik įmanoma, tam, kad tvarkyti įmonės veiklą taptų lengviau ir pelningiau.

Darbo aktualumas. Baldų gamybos pramonės sektoriaus įmonių veikla negali egzistuoti be logistikos, kurios tobulinimas turėtų būti nuolatinis. Šioje veikloje yra daug neišnaudotų galimybių, kurios yra reikalingos įmonės konkurencingumui palaikyti šiuolaikinėje rinkoje.

Problema. Logistinė veikla turi būti tobulinama tiek teoriniu, tiek praktiniu lygmeniu.

Hipotezė. Didinant logistinės veiklos efektyvumą, galima padidinti įmonės pajamas ir pelną. Šioje veikloje egzistuoja įėjimo logistikos problemos, kurias galima spręsti inžinerinėmis priemonėmis.

Tyrimo objektas. Baigiamojo darbo tyrimo objektas – Lietuvos baldų gamybos pramonės sektoriaus stambiausių įmonių logistinė veikla. Kiek plačiau apžvelgta AB „Vilniaus baldai“ logistikos skyriaus veikla.

Darbo tikslas. Ištirti, kokios yra įėjimo logistikos tobulinimo galimybės inžinerinėmis priemonėmis, bei parengti modelį, kuris leistų šiuos tobulinimus įgyvendinti.

Darbo uždaviniai:

1. Nustatyti, kokie autoriai daugiausia nagrinėjo šią problemą.
2. Nustatyti, kokios idėjos atitinka šiuolaikinės rinkos bei šiuolaikinės ekonomikos reikalavimus.
3. Ištirti Lietuvos baldų gamybos pramonės įmonių logistinės veiklos problemas.
4. Atlikti anketinę apklausą ir statistiniais metodais išnagrinėti atsakymus.
5. Paruošti pasiūlymus ir projektinį modelį, kuris padėtų padidinti logistinės veiklos efektyvumą.

Darbe taikomi tyrimo metodai:

1. Literatūros analizė ir jos apibendrinimas.
2. Lietuvos baldų gamybos įmonių sektoriaus analizė.
3. Anketinė apklausa.
4. Koreliacijos metodas.

Baigiamojo darbo pirmoje dalyje buvo nagrinėjama literatūra ir kiti šaltiniai, buvo lyginami įvairių autorių požiūriai, idėjos bei mintys. Praktinėje dalyje apžvelgta nagrinėjamų įmonių veikla bei nustatyti logistinės veiklos trūkumai.

Atlikta anketinė inžinierių apklausa, kuri parodė ir išryškino problemas nagrinėjamoje srityje. Gauti kokybinio tyrimo rezultatai buvo įvertinti ir apibendrinti. Atlikdama šiuos tyrimus naudojau grafines ir vaizdines analizės priemones (schemas, diagramas, lenteles, paveikslus), kurios tiksliai parodo analizės rezultatus.

Projektinėje dalyje buvo pasiūlytas įėjimo logistikos tobulinimo projektinis modelis, kuris padėtų didinti šios srities efektyvumą.

Darbo struktūra ir nuoseklumas. Baigiamąjį darbą sudaro įvadas, teorinio tyrimo skyrius, tiriamasis skyrius, projektinis skyrius, išvados, pasiūlymai, literatūros šaltinių sąrašas ir priedai.

1. LOGISTIKOS SAMPRATA, RAIDA IR INŽINERINIS ASPEKTAS

1.1 Logistikos turinio raida

Logistikos bei logistinės veiklos sąvokų nagrinėjimas. Logistikos raida prasidėjo nuo Romos imperijos laikų ir tęsiasi iki šiol, įgaudama vis didesnę pagreitį ir pritaikomumą. (Meidutė 2012: 5) Dabartinėmis verslo sąlygomis logistika apima prekės siuntėjo bei jos gavėjo santykių visumą ir jų reguliavimą. Šiame darbe bus aptarta logistikos reikšmė šiuolaikiniame pasaulyje.

Išnagrinėjusi šaltinius, susijusius su šia tema, galiu teigti, kad logistika, lyginant su tokiomis tradicinėmis vadybos mokslo šakomis, kaip finansai, rinkodara ir gamybos valdymas, yra gana nauja mokslo šaka. Naujovė yra ta, kad, vadovaujantis logistikos mokslo principais, siekiama valdytine atskirai kiekvieną veiklos sritį, o koordinuoti jų visumą. Logistikos mokslas apima materialių išteklių srautų judėjimą ir valdymą. Materialių išteklių srautai – tai medžiagos, žaliavos, komplektacijos dalys, pusgaminiai, kuras, kurie juda iš aprūpinimo ir gamybos vietų į pagamintos produkcijos panaudojimo arba vartojimo vietas.

Vienas iš pagrindinių gamybos procesų – verslo įmonių aprūpinimas materialiais ištekliais. Baldų gamyboje toks aprūpinimas yra labai svarbus. Organizuodamos produkcijos gamybos veiklą, įmonės susiduria su aprūpinimo strategijos ir taktikos parinkimu, medžiagų poreikių skaičiavimais, būtinų atsargų formavimu, pirkimų planavimu, pristatymų organizavimu. Šiems reikalams spręsti reikia teorinių žinių, leidžiančių įmonėms išigyti materialių išteklių palankiomis sąlygomis, tinkamai parenkant aprūpinimo šaltinius, konkrečius tiekėjus ir pristatymo būdus.

Išnagrinėjus literatūros šaltinius, nustatyta, kad logistikos sąvokų paaiškinimų yra ganėtinai daug, bet vieno tinkamo šiuolaikinio apibrėžimo nėra. Dar antikiniais laikais logistiką žmonės suprato kaip visos karinės kampanijos planavimas: armijos aprūpinimas, ginkluotės tiekimas į veiksmų zoną ir kt. reikmių tenkinimas, atsargų papildymas, sužeistųjų gražinimas, grobio pargabenimas, kitų armijos reikmių tenkinimas [Meidutė 2012: 13]

Pateiksiu keletą šiuolaikinių logistikos apibrėžimo siūlomų variantų:

1. Logistika yra mokslas, nagrinėjantis materialių ir informacinių srautų planavimą, organizavimą, valdymą bei kontrolės procesus erdvėje ir laike nuo jų pirminio šaltinio iki galutinio vartotojo (Paulauskas 2007: 7).
2. Logistika – medžiagų ir produktų nuoseklus judėjimas į firmą, firmos viduje ir iš firmos (Bazaras 2005: 8).

3. Logistika yra mokslas apie prekių (medžiagų, žaliavų, mašinų, galutinės produkcijos ir kt.) , judėjimo srautų nuo gamintojo iki vartotojo organizavimą, koordinavimą, planavimą, apimančią įvairių rūšių paslaugas, tiekiamas atitinkamų įmonių, susijusių su prekių pateikimo vartotojui aptarnavimu, ir užtikrinančias visą jų naudingumo atskleidimą (Bazaras 2005: 10).

Pastebėjau, kad dažniausiai yra randamas toks logistikos apibrėžimas: Logistika - tai žaliavų, nebaigtų produktų, gatavos produkcijos sandėliavimo ir srautų nuo įmonės tiekėjo iki galutinio vartotojo bei su tuo susijusios informacijos planavimo, įgyvendinimo ir efektyvumo kontroliavimo procesas, prisitaikantis prie vartotojų reikalavimų.

Iš pateiktų apibrėžimų matome, kad logistika glaudžiai susijusi su planavimu, organizavimu, valdymu, kontrole, t.y. su vadybos funkcijomis. Kiekvienoje įmonėje logistinė sistema apima svarbias įmonės veiklos sritis. Kaip dalis įmonės pastangų „išeiti“ į rinką ir joje įsitvirtinti, logistika daug lemia, tenkinant įmonės klientų poreikius ir užtikrinant pelną.

Mano nuomone, šiuolaikinę tikrovę atitinka antras logistikos apibrėžimas. Ši konkreti sąvoka atspindi šiuolaikinės logistikos tikslą, t.y. racionalų, nuoseklų bei organizuotą medžiagų ir produktų judėjimą. Šiuolaikinė logistika turi užtikrinti, kad vartotojas gautų prekes, arba paslaugas sutartu laiku ir sutartoje vietoje.

Apibendrinus, iš apibrėžimo galima daryti išvadą, kad logistika yra procesų visuma, kuri apima: žaliavų ar pusgaminių pirkimo ir transportavimo iki įmonės organizavimą, sandėliavimą/saugojimą, pagamintų prekių sandėliavimą/saugojimą bei prekių paskirstymą. Logistika susidaro iš tokių paprastų funkcijų kaip transportavimas, prekių iškrovimas/pakrovimas, sandėliavimas, gamyklos ar sandėlio vietos parinkimas, atsargų kontrolė ir valdymas, užsakymų iš klientų apdorojimas, prekių paskirstymas, paskirstymo komunikacija, prekių garantinis ir pogarantinis aptarnavimas, pakavimas, grąžintų prekių valdymas, paklausos prognozavimas, vartotojų aptarnavimas ir prekių pardavimas.

Tokios funkcijos yra būdingos bet kuriai pramonės šakai, tarp jų ir baldų gamybos pramonė. Baldų gamyba yra savarankiška pramonės šaka, tačiau ji labai susijusi su kitą medienos produkciją (lentas, fanerą, plokštes) gaminančių įmonių veikla. Neretai visos šios gamybos rūšys būna apjungtos vienoje įmonėje, kas logistinių veiklų koordinavimą, padaro ganėtinai sudėtingu. Reikėtų konkrečiai žinoti ir atskirti logistines veiklos sritis, tam kad tokių sričių valdymas taptų lengvesnis ir aiškesnis.

Funkcinės logistikos veiklos sritys yra:

- transportavimas;
- saugojimas;

- pakavimas;
- medžiagų priežiūra (kokybės standartų kontrolė);
- užsakymų priėmimo procesas;
- prognozavimas;
- produkcijos planavimas;
- pirkimas;
- klientų aptarnavimas;
- vietos pasirinkimas.

Visas logistinės veiklos rūšis pagal funkcijas, kartu ir su kiekviena iš jų susijusius sprendimus, manau galima suskirstyti į pagrindines ir pagalbines.

Pagrindinės veiklos rūšys:

1. Vartotojo aptarnavimo politika ir standartai.

Ją galima apibrėžti „kaip filosofiją, kuri yra orientuota į pirkėją ir integruoja bei valdo visus sąlyčio su klientu aspektus palaikant optimalią ir iš anksto nuspręstą kainų aptarnavimo vienovę“.

2. Užsakymų tvarkymas.

Sistema, kuri skatina produktų pasiskirstymo procesą ir „nukreipia“ veiksmus, kad būtų patenkinti klientų užsakymų reikalavimai.

Užsakymų tvarkymo veiklos komponentai gali būti skirstomi į 3 grupes:

- operatyviniai elementai, tokie kaip: užsakymo priėmimas ir koregavimas, įtraukimas į gamybinį ciklą, pasiruošimas pristatyti užsakymą, dokumentų išrašymas ir pan.
- komunikaciniai elementai, tokie kaip: užsakymų modifikavimas, pasiteiravimai dėl galimybės užsakymus išpildyti, produkto radimas ir pristatymas, klaidų taisymas, informacijos apie gaminį užklauskimas.
- kredito ir rinkliavos elementai: kredito užskaitymas ir apmokėjimas už produktus, apskaita.

3. Atsargų valdymas.

Atsargų kontrolės ir valdymo veikla yra itin svarbi, nes ją lemia finansinė būtinybė užtikrinti reikiamų produktų tiekimą pagal klientų poreikius bei prekybos reikalavimus. Žaliavoms, detalėms, pagamintų prekių atsargoms išlaikyti būtina erdvė ir kapitalas. Pinigai, investuoti į atsargas, negali būti naudojami kitur.

4. Transportavimas.

Vienas svarbiausių logistikos procesų komponentų yra produktų judėjimo iš gamybos vietų į vartojimo vietas užtikrinimas bei jų grąžinimas pardavėjui.

Transportavimo veikla reiškia produktų judėjimo valdymą ir apima tokius komponentus kaip:

- transporto rūšies (oru, keliais, geležinkeliais, vandeniui);
- transporto priemonės pasirinkimą;
- maršruto nustatymą;
- vietinių ar tarptautinių transporto įstatymų laikymąsi;
- konkretaus vežėjo parinkimą.

Transportavimo išlaidos dažnai turi didžiausią lyginamąjį svorį logistikos išlaidose, todėl šiai veiklos rūšiai turi būti skiriama daugiausia dėmesio.

5. Sandėliavimas.

Sandėliavimas ir saugojimas yra veikla, susijusi su erdvės, reikalingos laikyti ir išlaikyti atsargas, valdymu. Gaminiai turi būti laikomi gamykloje ar už jos ribų, kad juos būtų galima parduoti vėliau, nebent klientams jie yra reikalingi tik pagaminus. Faktiškai kuo didesnis laiko tarpas yra tarp produkto pagaminimo ir jo suvartojimo, tuo didesnis atsargų kiekis sukaupiamas.

Taip pat galima išskirti tokias su sandėliavimų susijusias problemas:

- sandėliai turėtų būti nuosavi ar išnuomoti;
- svarbu sandėlių išdėstymas ir išplanavimas,
- atsargų saugumas ir išlaikymas;
- saugumo-apsaugos sistemos;
- personalo lavinimas;
- našumo įvertinimas.

Pagalbinės logistikos veiklos rūšys:

- informacijos apdorojimas ir tvarkymas;
- paklausos prognozavimas;
- gamybos ir sandėlių vietų parinkimas;
- medžiagų tvarkymas;
- apsirūpinimas (įsigijimas);

- atsarginių detalių tiekimas ir klientų posandorinio aptarnavimo užtikrinimas;
- pakavimas;
- gamybos atliekų tvarkymas;
- grąžintų produktų tvarkymas (Urbonas 2004: 11).

Logistikos tikslas ir uždaviniai. Logistika koordinuoja įmonės funkcijas ir todėl tampa centrine įmonės veiklos sritimi. Logistika – tai įmonės karkasas, integruojantis tokias funkcines vadybos sritis, kaip rinkodara, gamyba, apskaita, plėtra, kapitalo investavimas ir pan.

Pagrindinė logistikos užduotis yra sukurti materialinių ir informacinių srautų reguliavimo ir kontrolės integruotą efektyvią sistemą, kuri atitiktų vartotojų poreikius bei padėtų padaryti įmonės darbą produktyvesnį, padidintų firmos rinkos dalį ir, kas svarbiausia, padėtų įgyti įmonei konkurencinių pranašumų.

Kiekviena įmonė turi savo tikslus, kurie priklauso nuo daugelių faktorių. Logistika padeda tuos tikslus pasiekti.

Egzistuoja įvairių autorių nuomonės apie logistikos tikslus:

- Pagrindinis kompanijos logistikos tikslas – efektyviai ir ekonomiškai užtikrinti klientų aptarnavimo lygį (Meidutė 2012: 13);
- Logistikos tikslas- pristatyti reikiamus krovinius, prekes ir paslaugas į reikiamą vietą kiek įmanoma mažesne kaina ir reikiamu laiku (Židonis 2002: 16);
- Logistikos veikla turi pagrindinį tikslą – optimizuoti logistikos pajėgumą su jo komponentais – logistikos paslaugomis ir logistikos kaštais (Gardlis 2003: 55).

Logistikos tikslai apima visas įmonės veiklos sritis: aprūpinimą, gamybą, paskirstymą. Mano nuomone, būtų sudėtinga išskirti vieną pagrindinį logistikos tikslą (Minelga 2009: 41).

Išnagrinėjus literatūros šaltinius, galima teigti, kad logistika turi daugybę tikslų, susijusių su įmonės atskirų veiklos sričių tikslais, kurie įgyvendinami vidaus arba užsienio rinkoje. Kuriamus logistinių sistemų tikslus reikia susieti su laiku ir suskirstyti pagal sistemų lygį. Logistikos tikslų sistemos paprastai turi trys tikslų struktūros lygius:

- strateginis lygis;
- taktinis lygis;
- operatyvinis lygis.

Strateginis tikslų lygis susijęs su rinkos pozicijos sukūrimu ir jos išlaikymu konkurencijos sąlygomis. Norint efektyviai valdyti strateginius tikslus, kuriami taktiniai aprūpinimo logistikos, gamybos logistikos ir paskirstymo logistikos (marketingo logistikos) tikslai.

Strateginiams ir taktiniams logistikos tikslams pasiekti numatomi operatyviniai logistikos tikslai, kurie apima kasdienį įvairių problemų sprendimą.

Strateginiai logistikos tikslai yra susieti su įmonės strateginiais tikslais ir nukreipti jiems įgyvendinti. Jie įvertina įmonės veiksmus, šaltinius ir veiklą, kurie sudaro galimybes įmonei pasiekti teigiamų veiklos rezultatų minimaliais kaštais (Minalga 2001: 22).

Operatyviniam tikslų planui parengti strateginiai tikslai yra konkretinami iki operatyvinių tikslų. Jie apima visas įmonės veiklos sritis, kuriose sprendžiami labai įvairūs kasdieniniai logistikos uždaviniai :

- vidaus transporto eigos mažinimas;
- trumpesnė užsakymų atlikimo trukmė;
- automobilių transporto prastovų gabenant prekes trumpinimas;
- gabenimo išlaidų mažinimas ir pan.

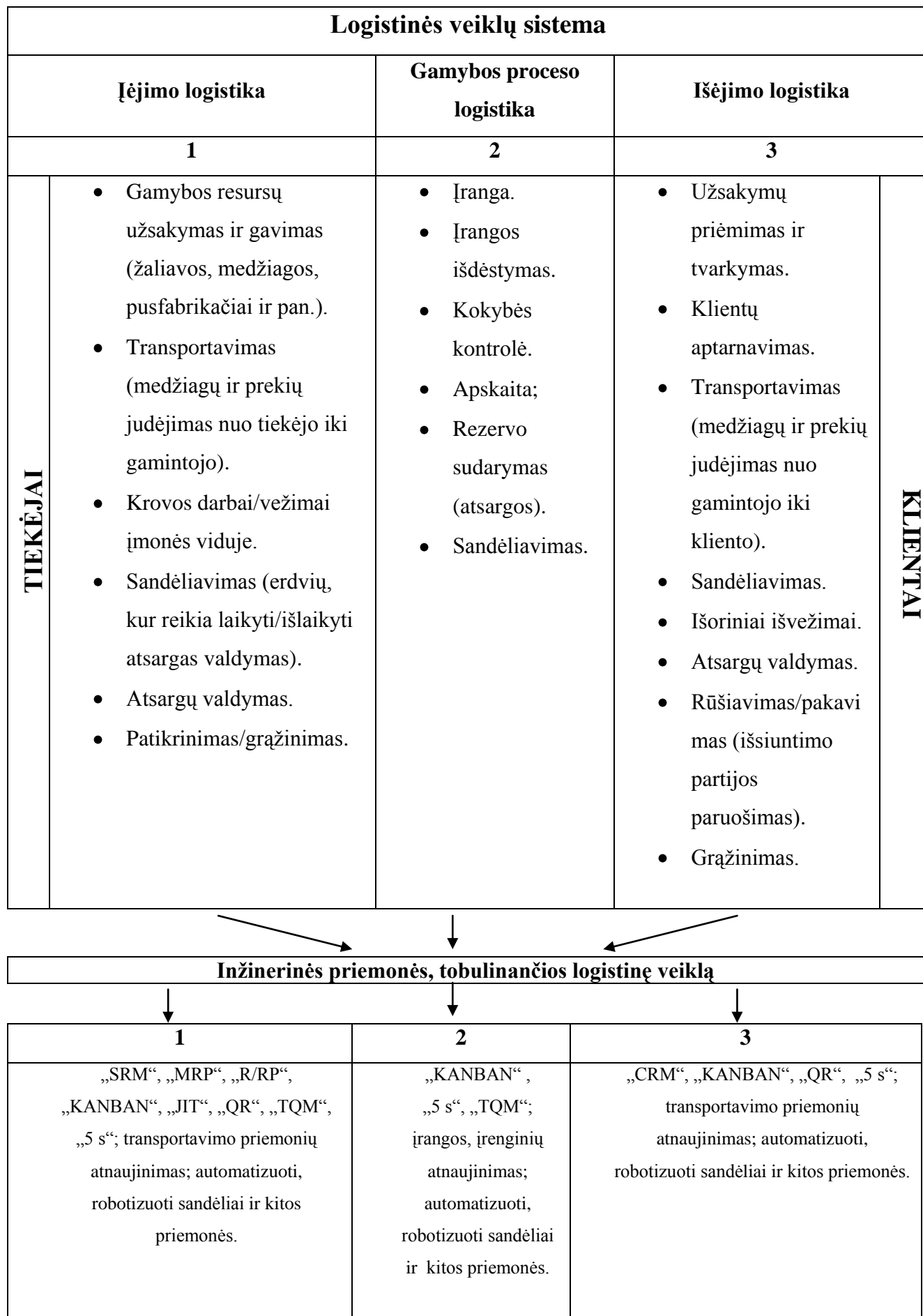
Kaip jau buvo minėta logistikos tikslai, kaip ir užduotys yra nukreiptos įmonės tikslams pasiekti bei užduotims spręsti.

Marijampolės kolegijos verslo ir vadybos katedros lektorė V. Eidukaitienė savo paskaitų konspektuose tinkamai įvardijo logistikos uždavinių sąrašą:

- atitinkamo objekto (krovinių, energijos informacijos);
- atitinkamas kiekis;
- privalo būti pristatytas į atitinkamą vietą;
- atitinkamu laiku;
- atitinkamos kokybės;
- atitinkamais kaštais.

Apibendrinus, galima suformuluoti logistikos tiekimo grandinę, kuri pateikta 1 lentelėje ir kuri atvaizduoja logistinės veiklos visumą, o taip pat padeda suprasti logistikos uždavinius bei tikslus įmonėje.

1 lentelė. Logistinės veiklos sistema



Kitaip sakant, ši logistinių veiklų sistema parodo ryšį tarp įmonės, tiekėjų ir klientų.

Įėjimo logistika apima įeinančių į organizaciją produkto gamybos resursų gavimą, saugojimą ir paskirstymą. Pavyzdžiui, žaliavų priėmimas, sandėliavimas, prireikus – gražinimas tiekėjams. Taip pat įėjimo logistikoje svarbu pasirinkti optimalias transporto rūšis bei teisingai suplanuoti ir vykdyti gamybos resursų maršrutus, krovimą, iškrovimą, perdavimą.

Gamybos proceso logistika vyksta pačioje įmonėje, t. y. įranga, gamybos kontrolė ir pan. Ši logistika apima optimalų produkcijos srautą nuo žaliavų perdirbimo iki pagamintų prekių perdavimo skirstytojams planavimą ir vykdymą.

Išėjimo logistikos veikla tiesiogiai susijusi su pagaminto gaminio išėmimo iš gamybos, saugojimo ir paskirstymo vartotojams veiksmais.

Siekiant eliminuoti iš logistinės veiklos sistemos nereikalingas grandis, kurios trukdo sistemai efektyviai veikti, yra tam tikros inžinerinės priemonės. Tokios priemonės laikui bėgant tobulėja, inžinerijoje randama vis naujų galimybių pagerinti inžinierių darbo rezultatus. Išnagrinėjus literatūros šaltinius, tokias šiuolaikines priemones galima suskirstyti į tris pagrindines grupes:

- *Organizacinės priemonės* – padeda spręsti, kas ir kiek turėtų būti įtraukta į logistikos sistemą. Siekdamas sutrumpinti gamybos periodą, užtikrinti greitą reakciją, aukščiausius produkcijos ir serviso kokybės standartus, minimalią produkcijos savikainą, daugelis firmų stengiasi ne tik diegti tokias gamybos valdymo sistemas, kaip CRM (angl. *Custom Relationships Management* (klientų aptarnavimo sistema), SRM (angl. *Supplier Relationships Management* (tiekėjų valdymo sistema), MRP (angl. *Material requirements planning* (medžiagų poreikio planavimas), R/RP (angl. *Requirements/Resurse Planning* (poreikių/išteklių planavimas), „KANBAN“ (atsargų valdymas), taip pat „JIT“ (angl. *Just-in-Time* (tiksliai laiku sistema), QR (angl. *Quick Response* (greitas reagavimas), TQM (angl. *Total Quality Management* (visuotinio kokybės valdymo koncepcija), „5 s“ („LEAN“ gamybos valdymo sistema) ir pan. koncepcijas, bet ir jas patobulinti, modernizuoti.
- *Techninės priemonės* – padeda spręsti, koku būdu arba su kokiomis techninėmis priemonėmis bus užtikrinti srautai logistikos sistemoje. Tai tokios veiklos proceso priemonės, kurios susijusios su robotizacija, automatizacija, mechanizacija. Taip pat tokios priemonės, kurios susijusios su logistinės veiklos įranga, įrenginiais (krautuvai, vežimėliai, rietuvių krautuvai, specialios krovos mašinos, transportas ir pan.).
- *Informacinės priemonės* – padeda spręsti, kaip bus planuojami, organizuojami ir kontroliuojami atitinkami srautai. Tai tokios priemonės, kurios padeda greičiau, efektyviau, kokybiškiau gauti, perduoti, saugoti, persiųsti, kontroliuoti duomenis, kitaip sakant valdyti

informaciją. Pavyzdžiui brūkšninis kodas – tai įvairaus pločio nevienodu atstumu išdėstytų lygiagrečių brūkšnelių seka, žyminti kodą. Spausdinamas ant įvairių gaminių bei jų etikečių. Juo naudojantis informacija apie gaminį greitai ir patikimai įvedama į kompiuterizuotą sistemą. Taip pat ir RFID sistema (radijo dažninė identifikacija), kuri padeda nuskaityti informaciją greitai ir tiksliai. Tokiai sistemai nereikalingas kontaktas arba tiesioginis matomumas, duomenys gali būti gauti be tiesioginio dalyvavimo.

Kadangi logistinės veiklos sistema yra labai plati, savo darbe konkrečiau nagrinėsiu ir bandysiu tobulinti įėjimo logistiką.

Inžinerinės priemonės logistinėje veikloje. Manau, logistinės sampratos turinys nebūtų aiškiau atskleistas, jeigu neaptartume jo šiuolaikinio inžinerinio aspekto. Sakyčiau šiuolaikinės pramonės veiklos specialistai neabejoja, jog inžinerinė veikla yra susijusi su įvairia technika, technologijomis, inovacijomis bei tokios veiklos tobulinimu. Inžinerinės veiklos problemų sprendimai nukreipti į konkrečias tam tikras sritis (energetika, mechanika, statyba ir pan.), siekiant įgyvendinti tam tikrus tikslus bei pasiekti geresnius rezultatus.

Akivaizdu, jos inžinerinės veiklos nuolatiniu tobulinimu siekiama kuo geresnio nuolat besikeičiančių žmonių poreikių patenkinimo. Tobulinimas reiškia inžinerinių naujovių įdegimą į organizacijos darbą bei veiklą. Naujovėmis reikėtų laikyti novatoriškus problemų sprendimus, kylančius gaminant arba naudojant prekes arba teikiant paslaugas (Kvinauskaitė 2003: 35).

Dažniausiai tokiais sprendimais inžinieriai nori sutaupyti energiją, sumažinti darbo laiką, sumažinti medžiagų naudojimą, kuo geriau apsaugoti aplinką, pagerinti prekių bei paslaugų kokybę, pristatymą ir pan. Taip pat, yra tokių atvejų, kada tam tikros problemos sprendimas jau atrastas, bet dėl susiklosčiusios situacijos, ar dėl naujos iškilusios problemos jį reikia patobulinti, modernizuoti bei pritaikyti. Tai taip pat yra inžinierių darbas.

Inžinieriai ir techninis personalas dirba beveik visuose technologijų kūrimo ir plėtros etapuose ir yra savarankiški įmonės subjektai, teigia doc. Rima Mickevičienė, rašanti apie inžinieriaus vaidmenį kuriant inovacinę ekonomiką (Mickevičienė: 1). Tačiau inžinieriai neturėtų dirbti atskirai nuo kitų darbuotojų ar nuo kitų įmonės skyrių, kadangi jų darbas yra glaudžiai susijęs su visa įmonės veikla. Inžinierius, kaip ir bet kuris kitas organizacijos narys, turi siekti vieningų tam tikrų įmonės tikslų. Būtų neteisinga grupuoti specialistus pagal jų pareigybes, bei atskirti inžinerinį padalinį nuo kitų padalinių. Taigi vadovybei būtų pravartu įtraukti tokius specialistus į bendrą įmonės veiklą, bei skatinti juos dirbti kartu su kitais įmonės atstovais. Visa tai užtikrins sėkmingą komandinio darbo įmonėje įdiegimą. Kaip žinia, komandinio darbo rezultatai dažniausiai būna gerokai geresni negu individualiai dirbančių žmonių.

Inžinierių darbas įmonėje yra inovacijų kūrimas, plėtojimas, tikrinimas ir pan. Taigi inovacijos aspektas taip pat yra svarbus siekiant tobulinti inžinerinę veiklą, tuo pačiu ir logistiką įmonėje (Sabonienė 2007: 14).

Daugelis produkcijos ir paslaugų rūšių, naudojamų palengvinti darbą ryšiuose, transporte, tiekime ir kitose žmogaus veiklos srityse, yra tiesioginis inžinerinės veiklos rezultatas.

Taigi, kalbant apie inžinerines priemones, reikėtų pabrėžti, kad jos nebūtinai yra susijusios su technikos bei technologijų tobulinimu, tokios priemonės gali teigiamai paveikti ir tokias sritis, kaip įmonės veiklos organizavimas, planavimas, vadovavimas, taip pat klientų aptarnavimas, sandėlio veikla ir pan.

Šiandien lemiamą vaidmenį turi gamyklos automatai, roboto technika, automatizuotas projektavimas, nes gaunamos geresnės kokybės ir pigesnės prekės. Tačiau technologija gali ir nepadidinti rezultatyvumo, jei bus priešiška nusistatę darbininkai. Dėl to reikia derinti technologijos reikalavimus su žmonių reikmėmis.

Teisingai suprojektuoti darbai yra vienas iš pačių svarbiausių inžinierių darbo efektyvumo didinimo veiksnių. Kai kuriais atvejais darbų projektavimas yra net svaresnis veiksnys už technologiją.

1.2 Logistika kaip įmonės efektyvumo didinimo veiksnys

Šiuolaikiniame pasaulyje kiekviena įmonė nori dirbti pelningai ir efektyviai, tačiau neužtenka galvoti tik apie teikiamų paslaugų arba gaminamų prekių kokybę ar tik apie sąnaudų mažinimą. Svarbu yra siekti greičiau už konkurentus patenkinti vis besikeičiančius vartotojų poreikius. Taigi, akivaizdu, kad pagrindinis įmonės efektyvumo kriterijus yra konkurencingumas. Konkurencinis pranašumas priklauso nuo gaminio projektavimo, gamybos, pristatymo vartotojui, bei kitos veiklos, kurios tobulinimas, pritaikant inovacijas, yra sėkmingų pardavimų garantas.

Organizacijos dažnai susiduria su įvairiomis problemomis, kurios trukdo jų sėkmingai veiklai:

- Didėjanti konkurencija. Organizacijoms didėja poreikis siūlyti paslaugas ir (ar) produktus greičiau, pigiau.
- Mažai išnaudojamos vadybos priemonės efektyvumui didinti. Organizacijos labiau linkusios didinti efektyvumą diegdamos naujas technologijas, žaliavas, inžinerinius sprendimus. Daugiau ar mažiau tai daro visos įmonės ir tai būtina daryti, tačiau neretai organizacijos gali įgyti tikrą konkurencinį pranašumą rinkoje pritaikydamos vadybinius sprendimus.

- Augantis atlyginimas ir santykinai mažas darbo našumas. Lietuvoje jau ne pirmus metus produktyvumas auga lėčiau, nei atlyginimas. Tai mažina santykinį šalies konkurencingumą ir skatina organizacijas ieškoti būdų išlikti ne tik Lietuvos rinkoje.
- Ekonomikos augimo sulėtėjimas. Pajamų augimo lėtėjimas (arba pajamų mažėjimas) skatina organizacijas ieškoti sąnaudų mažinimo būdų (Venskus 2007).

Apibendrinant viską, galėčiau pabrėžti, jog autoriaus mintis knygoje „Pramonės įmonių valdymas: planavimas, organizavimas, vadovavimas“ apie teisingą verslo valdymo planavimą yra lyg atsakymas į visas paminėtas problemas. Autorius rašo, kad planavimas yra itin reikšmingas gebėjimas, kuris turi būti nuolatos tobulinamas (Jančiauskas 2012: 8).

Taip pat norėčiau pabrėžti, jog logistinės sistemos tinkamas panaudojimas leidžia ne tik sumažinti išlaidas, bei ir efektyviai padidinti pajamas. Logistikos naudojimas verslo įmonių veikloje suteikia galimybę gerinti įmonės ekonominius rodiklius plečiant realizavimo rinką ir didinant pelną. Svarbų vaidmenį logistika verslo įmonėse suvaidino gerinant jų valdymą – racionalizuojant įmonių valdymo struktūras. Jeigu planinės ekonomikos laikais pramonės įmonės tradicinę valdymo struktūrą sudarė tokie padaliniai kaip materialinio- techninio aprūpinimo, planavimo, gamybos, techninės kontrolės, realizavimo, tai logistika suteikė galimybę tokias struktūras iš esmės pertvarkyti – supaprastinti. Logistika ėmėsi kompleksinio klausimų koordinavimo funkcijų, jas apjungdama ir supaprastinama. Tokie logistikos veiksniai sudarė galimybes didinti įmonių veiklos efektyvumą įvairiose įmonės srityse mažinant susidarančias sąnaudas.

Šiuolaikinėje gamybinėje įmonėje visus gamybos paruošimo, gamybos ir produkcijos pardavimo klausimus sprendžia įmonės logistikos ir marketingo padaliniai (Minalga 2004: 39).

Violeta Eidukaitienė savo knygoje išskyrė pagrindinius logistikos reikalavimus, kuriuos vykdant logistika padidina įmonės darbo efektyvumą. Taigi yra tokie reikalavimas:

- logistikos ir korporacijos strategijos ryšio palaikymas;
- materialinių srautų judėjimo organizavimo tobulinimas;
- būtinos informacijos gavimas ir šiuolaikinė jos apdorojimo technologija;
- efektyvus darbo resursų valdymas;
- glaudus įmonės tarpusavio ryšys su kitomis firmomis strategijos rengimo srityje;
- pelno, įdiegus logistiką, apskaita finansinių rodiklių sistemoje;
- logistinio aptarnavimo optimalių lygių nustatymas, siekiant padidinti rentabilumą (*rentabilumas* - pelno dalis, tenkanti vienam patirtų sąnaudų litui);
- kruopščiai parengtos logistinės operacijos.

Taip pat labai tiksliai, mano nuomone, Violeta Eidukaitienė savo knygoje pabrėžė, kad visi logistinių operacijų aspektai turi būti betarpiškai susieti su įmonės strategija. Vadovai,

pritaikę logistiką savo įmonėse, siekia bendrų tikslų ir valdo logistines operacijas kompanijos strategijos įgyvendinimo interesais (Eidukaitienė 2006: 26).

Ramūnas Palšaitis taip pat nagrinėjo logistinės veiklos efektyvumo didinimą ir savo knygoje siūlo tobulinti, šias juo manymu perspektyvias veiklas:

- aktyvesnis logistikos specialistų dalyvavimas, formuojant įmonės strategiją ir strateginio planavimo procesą;
- visuotinės kokybės vadyba;
- logistikos, kaip konkurencinio ginklo, taikymo galimybių nustatymas;
- „kaip tik laiku“ logistikos diegimas (*just in time* - JIT);
- greito reagavimo (QR) ir efektyvaus reagavimo į vartotojų poreikius (ERC) metodų taikymas;
- geresnis logistikos sąnaudų ir jų apskaitos supratimas;
- geresnis globaliosios logistikos problemų supratimas bei šiuolaikinių informacinių technologijų logistikoje diegimas;
- tinkamas išorinių paslaugų teikėjų, partnerystės ir strateginių aljansų supratimas bei naudojimas;
- geresnis technologijų suvokimas ir tinkamas taikymas;
- reversyvinė (grįžtamoji) ir žalioji logistika (Eidukaitienė 2006: 34).

Visos sritys yra ganėtinai reikalingos, sunku išskirti pagrindines, kadangi visos yra būtinos, norint didinti logistinės veiklos efektyvumą. Bandysiu aptarti kelias sritis. Tarkim *aktyvesnis logistikos (ir ne tik logistikos) specialistų dalyvavimas kuriant įmonės strategiją*. Darbuotojų dalyvavimas padėtų suformuoti teisingiausią ir realiausią strategiją. Įmonės vadybininkas, kuris formuoja strategiją negalės realiai įvertinti situaciją su logistika taip, kaip galėtų tai padaryti logistikos specialistai. Taigi, logistikos specialistai turi dalyvauti rengiant ne tik savo, bet ir visos įmonės strateginius planus.

Kalbant apie „kaip tik laiku“ logistikos įdiegimą, šis metodas padeda mažinti arba pašalinti atsargas ir tuo pat metu palaikyti ar net gerinti klientų aptarnavimo lygį. Frazė „kasdien gaminti“ apibrėžia JIT- metodo esmę. JIT suteikia galimybę sumažinti gamybos ciklą, taip pat padeda daugiau orientuotis į kokybę ir greitą perkonfigūravimą. Modelis yra ganėtinai paprastas. Dėl jo paprastumo, jį galima išaiškinti visiems įmonės darbuotojams be specialių pastangų. Deja yra ir tam tikra rizika. Kadangi yra labai glaudus ryšys su tiekėjais, tai yra rizika kad tiekėjai neįvykdys savo įsipareigojimų reikalingu momentu, taip pat su šiuo metodu įmonė negalės planuoti savo veiklą ilgesniam laikui.

Logistika kaip konkurencinis ginklas. Logistikos sistemos gali tapti geriausiu kompanijos konkurencinio pranašumo šaltiniu, nes jos negali būti kopijuojamos kaip rinkodaros junginio elementai. Glaudžių santykių su vežėjais ar logistikos paslaugų teikėjais formavimas gali padėti kompanijai pasiekti esminį konkurencinį pranašumą greičio, patikimumo, pasiekiamumo, kitų klientų aptarnavimo veiksmų atžvilgiu (Eidukaitienė 2006: 35).

Taigi, apibendrinus, galima sakyti, jog įmonės inžinieriai nuolat turi tobulinti ir pagrindinę įmonės jėgą, t.y. *technologijos*. Pažymėtina, kad technologinės ir mokslinės aplinkos įtaka baldų paklausai Lietuvoje dažniausiai siejama su šiuolaikinių baldų kūrimu ir jų techninių charakteristikų tobulinimu, informacinių technologijų naudojimu atsiskaitymo operacijomis už pirktus baldus.

Nors funkciniu požiūriu baldai gana pastovi prekė, tačiau kai kurios baldų grupės yra ypač veikiamos šiuolaikinių technologijų, pavyzdžiui, virtuviniai baldai, integruojami kartu su šiuolaikine buitine technika, praktiškai formuoja atskirą baldų paklausos segmentą. Tokių baldų paklausa nedidelė dėl jų aukštos kainos, tačiau, tobulėjant gamybai ir kintant vartotojų poreikiams, šiuolaikinių baldų paklausa gali didėti. Tobulėjančios informacinės technologijos sudaro palankias sąlygas ne tik susipažinti su baldais virtualioje aplinkoje, bet ir supaprastina atsiskaitymo už juos operacijas ir tuo didina baldų paklausą. Lietuvoje beveik visos baldų įmonės turi savo tinklapius internete, kur vartotojai supažindinami su įmonių gaminamais baldais ir jų kainomis.

Taip pat, naujos masinės informacijos priemonės ir reklamos gamybai naudojamos technologijos leidžia kurti įdomesnę ir veiksmingesnę reklamą. Analizuojant šalies reklamines akcijas, pastebėta, kad dauguma baldų pardavėjų dažniausiai perorientuoja baldų reklamą iš spaudos į televiziją (Palšaitis 2010: 100, 103).

Technologijų plėtra vyksta informacinių technologijų srityje, bet taip pat nereikia pamiršti ir kitą techniką, tokią kaip įvairus krautuvai bei keltuvai. Be to, automatinio sandėliavimo galimybių tobulinimas turėtų būti integruotas į logistikos technologijų atnaujinimo planus. Technologijos veikia logistikos personalo sąveiką su kitomis funkcinėmis sritimis, laiku leidžia gauti tikslesnę informaciją (Eidukaitienė 2006: 37).

Dar galėčiau pabrėžti aplinkos apsaugos problemas, kurios vis didėja su laiku. Paskutinė autoriaus tobulinimo sritis yra tikrai aktuali šiuolaikinėje visuomenėje- *reversyvinė ir žalioji logistika*. Transportavimo ir kenksmingųjų medžiagų atliekų perdirbimas yra dažnai reguliuojamas ir kontroliuojamas. Šiuo metu vis dažniau reikalaujama, kad Europos Sąjungos kompanijos sunaikintų pakavimo medžiagas, panaudotas jų produkcijai pakuoti. Šios problemos apsunkina logistikos darbą, didina sąnaudas ir riboja pasirinkimo galimybes. Įmonės turi nuolat kreipti dėmesį į pakavimo medžiagų mažinimą, antrinį jų panaudojimą, šalutinę produkciją bei pasenusių produktų tvarkymą (Eidukaitienė 2006: 37).

2. INŽINERINIŲ PRIEMONIŲ ĮTAKOS LOGISTINĖS VEIKLOS EFEKTYVUMO DIDINIMUI ANALIZĖ

2.1 Nagrinėjamos pramonės šakos apibūdinimas

Lietuvos baldų gamybos sektorius pastarąjį dešimtmetį pasižymėjo sparčiais augimo tempais ir buvo vienas pagrindinių šalies apdirbamosios pramonės augimo veiksmų. Baldų gamyba yra savarankiška pramonės šaka. Kartu ji labai susijusi su kitą medienos produkciją (lentas, fanerą, plokštes) gaminančių įmonių veikla. Kartais visos šios gamybos rūšys būna sujungtos vienoje įmonėje. Nepaisant to, remiantis Statistikos departamento duomenimis galima matyti, kad nuo 2009 m. šios pramonės šakos įmonių skaičius sumažėjo (2 lentelė).

2 lentelė. Baldų gamybos įmonių skaičius (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis)

2009 m.	2010 m.	2011 m.	2012 m.
801	794	783	724

Šiuo metu baldus gamina ne tik specializuotos, bet ir lentpjūvystės, plokščių ir taros ar statybinių stalių gaminių gamybos įmonės.

Dauguma dabartinių baldų gamybos įmonių (pvz, „Vilniaus baldai“, „Šilutės baldai“, „Kauno baldai“ ir kt.) yra išaugusios iš anksčiau čia veikusių lentpjūvių.

Lietuvos baldų gamybos pramonė – viena sėkmingiausiai dirbančių ir neabejotinai perspektyvių Lietuvos pramonės šakų. Taip galima teigti analizuojant šios pramonės pastarųjų metų veiklos rezultatus. Statistikos departamento duomenimis, baldų gamybos pramonėje 2012 m. padidėjo dirbančiųjų skaičius (3 – 4 lentelė), taip pat padidėjo gaminamų ir parduodamų gaminių kiekis vidaus ir užsienio rinkose (5 – 6 lentelės).

3 lentelė. Darbuotojų skaičiaus kitimas baldų gamybos įmonėse (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis)

2009 m.	2010 m.	2011 m.	2012 m.
27 600	23 382	19 625	20 266

4 lentelė. Darbuotojų skaičiaus pasiskirstymas veikiančiose įmonėse (vnt.) (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis)

	2009 m.	2010 m.	2011 m.	2012 m.
250–499 darbuotojai	13	11	13	12
500–999 darbuotojai	8	5	4	6

5 lentelė. Baldų gaminių paklausos kitimas jų pardavimo rinkose (%) (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis)

2009 m.	2010 m.	2011 m.	2012 m.
37	34	57	58

6 lentelė. Baldų gaminių eksporto dydžių kitimas (%) (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis)

2009 m.	2010 m.	2011 m.	2012 m.
43	39	56	55

Reikia pabrėžti, kad geriausių rezultatų 2012 m. pasiekė Lietuvos įmonės, sudariusios ilgalaikes sutartis su stambiais užsakovais. Stambiausių baldų gamintojų penketuką sudaro keturios su Švedijos koncernu IKEA bendradarbiaujančios bendrovės – „Klaipėdos baldai“, „Šilutės baldai“, „Vilniaus baldai“ ir „Freda“. Dviejų pastarųjų įmonių veikla nagrinėjama šiame darbe.

Noriu pažymėti, visoms šioms bendrovėms būdingi žemi pelningumo rodikliai. Nors ekonominio sunkmečio sąlygomis ilgalaikiai susitarimai su stipriu tarptautiniu užsakovu užtikrina gamybos tęstinumą, stambieji Lietuvos gamintojai, veikiantys IKEA tinkle, išlieka pažeidžiami dėl nuosavų patekimo į rinką kanalų neturėjimo. IKEA ir toliau išlieka baldų gamybos pramonės didžiausiu pirkėju, turinčiu vieną didžiausių ir vis tebeaugantį parduotuvių tinklą pasaulyje.

Iš sukauptų duomenų ir jų analizės aiškėja, jog šalies baldų gamybos pramonės veiklos yra gan sudėtingos. Todėl manau jog išnagrinėti jų visumą šiame darbe nėra galimybės ir tikslinga apsiriboti gamybos esmę sudarančiomis įmonėmis bei jų veiklą užtikrinančia logistika. Bet logistinės svarbos ir jos inžinerinio aspekto požiūriu manau, labai svarbu išnagrinėti ir tobulinti

baldu gamybai reikalingą žaliavų, medžiagų, pusfabrikačių ir pan., įėjimo į įmonės logistinę grandį, nuo kurios veiklos sėkmės vėliau priklauso vidinės ir gaminių pristatymo į realizavimo rinkas įmonės logistinės sistemos grandžių tinkamumas.

2.2 Nagrinėjamų įmonių apibūdinimas

Viena iš nagrinėjamų įmonių yra AB „Vilniaus baldai“ (toliau – Bendrovė). Įmonė yra įmonių grupės narė. Grupę sudaro AB „Vilniaus baldai“ bei jos dukterinė įmonė UAB „ARI – LUX“, kurioje AB „Vilniaus baldai“ tiesiogiai kontroliuoja 100 proc. valdomų akcijų Bendrovės pagrindinės veiklos pobūdis - biuro, miegamojo, svetainės bei prieškambario baldų projektavimas, gamyba ir pardavimas. Dukterinės bendrovės pagrindinės veiklos pobūdis - fasavimo ir pakavimo veikla.

Produkcija ir paslaugos:

- Itin aukštos kokybės, funkcionalūs baldai, tai – miegamojo komplektai, jaunuolio kambario baldai, svetainės baldai, viešbučio svetainės baldai;
- Universalūs korpusiniai baldai, ofiso/biuro baldai, žurnaliniai stalai, prieškambario baldai;
- Baldai pagal individualius projektus;
- Įvairūs baldai Vakarų rinkai;
- Baldų projektavimas, gamyba ir prekyba.

AB „Vilniaus baldai“ gamybos apimtys. 2010 m. AB „Vilniaus baldai“ pardavimai pagrindiniam pirkėjui Švedijos koncernui „IKEA“ sudarė apie 98 proc. visų Bendrovės pardavimų (2009 m. – 99 proc., 2008 m. – 99 proc., 2007 m. – 95 proc.). Bendrovės pardavimo pajamas 2010 m. sudarė: baldų pardavimai apie 98 proc. (2009 m. – 99 proc.) ir žaliavų bei žaliavų atliekų pardavimai.

7 lentelė. Bendrovės gamybos apimtys 2008–2010 m.

Produkcija	2010 m.		2009 m.		2008 m.	
	tūkst. litų	proc.	tūkst. litų	proc.	tūkst. litų	Proc.
Baldai	192 721	100 00	152 823	100 00	138 755	99 73
Kita produkcija	-	-	-	-	380	0,27
Iš viso	192 721	100 00	152 823	100 00	138 135	100 00

Bendrovėje yra įdiegta moderniausia gamybinė įranga. AB „Vilniaus baldai“ daug dėmesio skiria gamybinės įrangos priežiūrai, technologijų procesų optimizavimui, darbo našumo

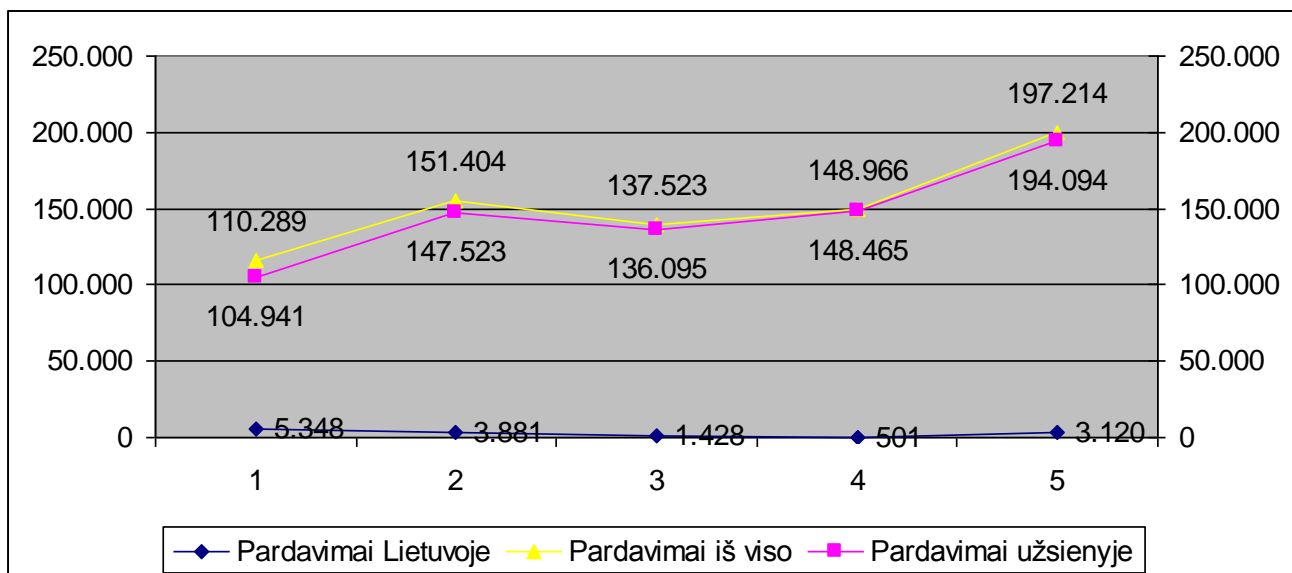
didinimui. Fizinė ir moralinė pagrindinių priemonių būklė yra gera ir rizikos Bendrovės veiklai nekelia. AB „Vilniaus baldai“ nuolat investuoja į įrengimų atnaujinimą ir pažangiausių technologijų diegimą.

AB „Vilniaus baldai“ realizavimo rinkos. Šiuo metu AB „Vilniaus baldai“ apie 99 proc. savo produkcijos parduoda IKEA koncernui, 1 proc. produkcijos parduodamas Lietuvoje. Bendrovės pardavimus Lietuvoje daugiausiai sudarė žaliavų bei žaliavų atliekų pardavimai (pjuvenos, brokas ir pan.).

8 lentelė. Pardavimai pagal rinkas 2008–2010 m.

Produkcija	2010 m.		2009 m.		2008 m.	
	tūkst. litų	proc.	tūkst. litų	proc.	tūkst. litų	Proc.
Lietuvoje	3 120	1,58	501	0,36	1,428	1,04
Užsienyje	194 094	98,42	148 465	99,66	136 095	98,96
Iš viso	197 214	100 00	148 966	100 00	137 523	100 00

Bendrovės 2006 – 2010 m. pardavimų tendencija parodyta diagramoje, kurioje galima pamatyti pardavimus Lietuvoje, užsienyje, o taip pat ir pardavimų bendrą apimtį.



1 pav. Bendrovės pardavimai 2006–2010 m., tūkst. litų

AB „Vilniaus baldai“ gaunamas pelnas. Grupės ir Bendrovės 2009 m. finansiniams rezultatams bei rodikliams įtakos turėjo UAB „Girių bizonas“ akcijų paketo pardavimas. 2008 m. gruodžio mėn. 10 d. Bendrovė pasirašė akcijų pirkimo – pardavimo sutartį dėl UAB „Girių

bizonas“ akcijų perleidimo. Pasikeitimus galima pastebėti iš grupės, kurią sudaro AB „Vilniaus baldai“ ir UAB „ARI –LUX“ veiklą apibūdinančių rodiklių lentelės.

9 lentelė. Grupės finansiniai rodikliai 2008–2010 m.

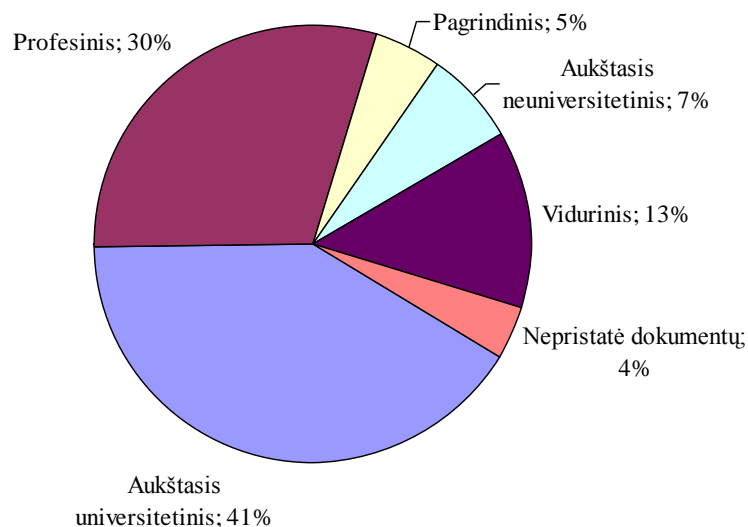
	2010 m.	2009 m.	2008 m.
Apyvarta (tūkst.. litų)	197 214	148 966	137 523
Bendrasis pelnas (tūkst. .litų)	41 615	28 974	8 468
Grynasis pelnas (tūkst.. litų)	27 857	15 590	7 596

AB „Vilniaus baldai“ darbuotojų skaičius. Šiuo metu įmonės gamybinės patalpos užima 51 000 kvadratinių metrų plotą, įmonėje dirba 420 darbuotojų. Per 2010 m. Grupėje ir Bendrovėje padidėjo darbo vietų skaičius, tai sąlygojo didėjantys gamybos pajėgumai ir pardavimai. 2010 m. pabaigoje Grupėje dirbo 453 darbuotojai, Bendrovėje – 431 darbuotojas (2009 m. pabaigoje Grupėje dirbo 433 darbuotojai, Bendrovėje – 413 darbuotojų) (7 lentelė). Vidutinis darbuotojų amžius – 42 metai.

10 lentelė. Vidutinis Bendrovės darbuotojų skaičius 2008–2012 m.

	2010 m.	2009 m.	2008 m.
Vadovaujantis personalas	5	5	4
Specialistai	38	40	68
Darbininkai	371	397	489
Iš viso	414	442	561

Visus bendrovės darbuotojus galima sugrupuoti pagal išsilavinimą (10 pav.). Galima pastebėti, kad didžioji darbuotojų dalis turi aukštąjį išsilavinimą, bet pasak įmonės vadovo kvalifikuotos darbo jėgos stygius yra gan didelė problema.



2 pav. Darbuotojų grupavimas pagal išsilavinimą

Aukštos kvalifikacijos inžinierių ir vadybos specialistų įdarbinimas šioje pramonės šakoje įmonėms kelia daug problemų. Tačiau galima spėti, kad kvalifikuotų inžinierių ir specialistų pasiūlos padidėjimas neturėtų tiesioginio poveikio sektoriaus įmonių veiklos efektyvumui, kadangi įmonės daugelio atvejų mažai investuoja į mokslinius tyrimus ir originalių, savo tyrimais pagrįstų inovacijų diegimą. Įmonės siekia pritraukti jaunus ir labiau motyvuotus dirbti specialistus.

Šioje įmonėje yra daug darbuotojų, daug inžinierių, kurie dirba čia gan ilgai, arba kurie visą gyvenimą dirba AB „Vilniaus balduose“. Tačiau sudėtinga situacija verslo aplinkoje įtakoja ir Bendrovę, kas sąlygoja Bendrovės organizacinės struktūros koregavimą, darbo našumo didinimo poreikį, efektyvios žaliavų ir paslaugų pirkimo sistemos įdiegimą, technologijų procesų tobulinimą, verslo ir apskaitos sistemos nuolatinį vystymą. Bendrovėje per 2010 m. darbo užmokestis vidutiniškai išaugo 9,9 proc. Bendrovė daug dėmesio skiria darbo sąlygų gerinimui bei darbuotojų mokymams, kvalifikacijos kėlimui. Bendrovėje aktyviai veikia profesinė sąjunga, atstovaujanti darbuotojų interesus.

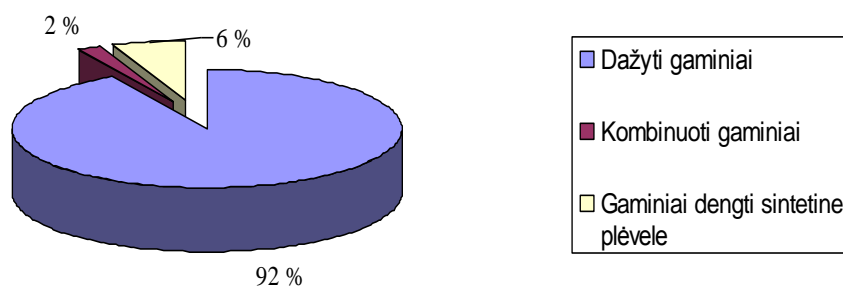
AB „Vilniaus baldai“ pagrindiniai konkurentai. Kita nagrinėjama įmonė AB „Freda“ – viena seniausių iš šiuo metu veikiančių Lietuvos baldų pramonės įmonių. Ši įmonė priklauso Baltijos baldų grupei, į kurią dar įeina Wood Team Production, Batlic Furniture Components ir Dilikas (pastarajai neseniai paskelbtas bankrotas) Grupė beveik visą savo

pagaminamą produkciją taip pat parduoda koncernui IKEA ir planuoja tai daryti ir ateityje. AB „Freda“ pasirašė su IKEA ilgalaikę pirkimo – pardavimo sutartį 2012 – 2016 m.

AB „Freda“ gamybos apimtys. 2011 metais bendrovės pardavimai sudarė 234 918 tūkst. Lt ir. Lyginant su parėjusiais metais, padidėjo 49 %. Bendrovė eksportavo produkcijos už 194 407 tūkst. Lt, t.y. 83 % visų pardavimų apimčių. Vietiniai pardavimai yra susiję su subtiekiu UAB „Impex House“ pagamintos produkcijos perpardavimu AB „Vilniaus baldai“. Šios produkcijos galutinis pirkėjas yra IKEA. Vienintelio pirkėjo ir siauros specializacijos strategijos pasirinkimas suteikia bendrovei galimybę augti kaip stambiaserijinės gamybos įmonei, optimizuojant esamų gamybinių pajėgumų įsisavinimą.

2011 m. asortimentas formuojamas, remiantis susitarimais su IKEA ir siekiant kuo efektyviau išnaudoti turimus gamybinius pajėgumus.

IKEA gaminių asortimentas formuojamas naudojant tris technologijas: gaminiai iš MDP, padengti sintetinė plėvele (kolekcija Hensvik), dažyti gaminiai iš MDP (kolekcijos Malm, Hemnes, Udden, Stall, Jarpen) ir kombinuoti gaminiai (kolekcijos Mammut). Per 2011 m. pagaminta 1 170 tūkst. vnt. lentynų, 1 140 tūkst. vnt. komodų, 263 tūkst. vnt. spintų.



3 pav. AB „Freda“ asortimentas 2011m.

AB „Freda“ gaunamas pelnas

11 lentelė. Pelno (nuostolio) ataskaita, tūkst. Lt

	2009	2010	2011
Pardavimai ir paslaugos	104 880	157 620	234 918
Parduotų prekių ir atliktų darbų savikaina	90 426	133 506	202 625
Bendras pelnas	14 453	24 114	32 293
Grynasis pelnas (nuostoliai)	1 593	14 699	16 579

2011 metais pardavimai ir paslaugos padidėjo 49 % dėl išaugusių eksporto apimčių.

AB „Freda“ darbuotojų skaičius. 2011 m. AB „Freda“ dirbo 402 darbuotojų, iš jų 369 darbininkų, ir 33 administracijos darbuotojai. Bendras darbuotojų skaičius per metus padidėjo 52 darbuotojais nuo 350 iki 402.

Reikėtų pabrėžti, kad įmonė per 2012 m. investavo į naujas technologijas ir automatizaciją. Investicijos taip pat nukreiptos į našumų didinimą, procesų optimizavimą, kokybę, – tai yra technologiniai įrenginiai, transportavimo įrenginiai, org. technika, programinė įranga ir kt.

12 lentelė. 2011 m. AB „Freda“ investicijos

Investicijos	Suma, tūkst. Lt
Technologiniai įrenginiai	2 958
Org. technika	165

Taip pat, nagrinėjant Lietuvos baldų gamybos pramonės šaką, reikėtų paminėti „SBA“ baldų grupę – didžiausia Baltijos šalyse grupė, vienijanti septynias baldų gamybos įmones Lietuvoje (AB „Klaipėdos baldai“, AB „Šilutės baldai“, AB „Kauno baldai“, „SBA idėjos namams“, UAB „Visagino linija“, UAB „Germanika“) ir Rusijoje (UAB „Novo Mebel“). Grupė nemažai investuoja į modernias technologijas, gamybos efektyvumo didinimą, aukštesnės pridėtinės vertės produkto kūrimą, naujų rinkų ir kanalų paiešką. „SBA“ baldų grupė eksportuoja apie 95 proc. pagamintos produkcijos. Likusi dalis parduodama mažmeninės baldų prekybos tinkle „SBA idėjos namams“ Lietuvoje.

Viena iš didžiausių šios grupės įmonių yra AB „Klaipėdos baldai“. 2011 m. darbuotojų skaičius buvo 597 (2010 m. – 530). 2011 metais bendrovėje dirbo 51 darbuotojas, turintis aukštąjį išsilavinimą, 47 – aukštesnįjį, 137 – proftechninį, 88 – spec. vidurinį, 219 – vidurinį ir 55 – nebaigtą vidurinį išsilavinimą. Darbuotojų skaičiaus didėjimas per 2011 metus susijęs su gamybos apimčių padidėjimu metų laikotarpiu.

Šiais metais bendrovės pagrindiniai keliami tikslai gamyboje buvo produktų kokybės užtikrinimas ir gamybos efektyvumo didinimas. Pasak įmonės vadovo, pasiekti tai padėjo maksimalus įrenginių panaudojimas, optimalus technologinių srautų išdėstymas, tikslesnis investavimas į naujus įrenginius.

AB „Kauno baldai“ įmonė taip pat yra viena iš stambesnių baldų gamintojų. 2011 m. darbuotojų skaičius buvo 312 (14 – vadovų, 18 – specialistų, 231 – gamybiniai darbininkai, 49 – pagalbiniai darbininkai), 2010 m. buvo 296 darbuotojų. AB „Kauno baldai“ įdiegta kokybės ir aplinkos apsaugos vadybos sistema pagal ISO standartus. Visuose padaliniuose parengtos jų veiklą reglamentuojančios procedūros. Kiekvienas padalinys turi iškeltus pamatuojamus kokybės tikslus metams, kuriuos per metus įgyvendina. Vadybos sistema yra sudėtinė UAB „SBA“ baldų kompanija“ vadybos sistemos dalis, todėl vykdoma bendra sistemos priežiūra, dalijamasi patirtimi.

2.3 Logistinės veiklos efektyvumo analizė baldų gamybos įmonėse

AB „Vilniaus baldai“ logistikos skyrius buvo analizuojamas pagal įėjimo logistikos veiklos aspektus, kurie buvo išdėstyti magistrinio darbo pirmajame skyriuje (1 lentelė).

Gamybos resursų užsakymas ir gavimas. Žaliavų užsakymą ir likučius kontroliuoja pirkimų skyrius atsižvelgdamas į suplanuotą gamybą. Logistikos skyriaus darbuotojai naudoja „Microsoft Navision“ programą, kuri apskaičiuoja, kiek produkcijos bus pagaminta ir kiek žaliavos tam reikia užsakyti. Tokiu būdu įmonė turi konkretų planą, kuris peržiūrimas kas 3 mėn. į priekį. „Navision“ programa užtikrina visapusišką verslo valdymą. Ši programa skirta finansų, gamybos, klientų aptarnavimo bei tiekimo grandinės sritims.

Pagrindinės gamyboje naudojamos žaliavos yra plokštinės medžiagos:

- MDP (vidutinio tankio medienos drožlių plokštė), MDF (vidutinio tankio plaušo plokštė), HDF (didelio tankio plaušo plokštė);
- korinis užpildas;
- PVA (polivinilo acetato dispersijos) klėjai, klėjai lydalai;
- briaunos;

- lukšto apvalkalai;
- apdailos medžiagos;
- šlifavimo medžiagos;
- furnitūra;
- kampai.

Medienos drožlių ir plaušo plokštės įmonė užsakinėja kas 3 mėnesius ir beveik visada panašų kiekį. Pirkimų skyrius planuodamas šį užsakymą, atsižvelgia į IKEA koncerno užsakymus. Jeigu AB „Vilniaus baldai“ turėtų ir kitus klientus, tokius užsakymus gali būtų daryti dažniau ir didesniais kiekiais, kas užtikrintų tiekėjų geresnius kainos pasiūlymus bei nuolaidas didesnėms užsakymams.

PVA (polivinilo acetato dispersijos) klijai laikomi sandariai uždarytoje taroje, esant ne žemesnei nei 5°C ir ne aukštesnei nei 30°C temperatūrai. Po ilgo sandėliavimo klijus būtina gerai išmaišyti.

Įmonės inžinieriai sutelkdami dėmesys į baldų gamybos tobulinimą, pamiršta apie būtina logistinės veiklos kompleksiską pasikeitimą. Koncernas IKEA yra vienintelis AB „Vilniaus baldai“ klientas jau ne vienerius metus, dėl to nusistovėjo tam tikras logistikos skyriaus inžinierių veiklos procesas, kuris nėra keičiamas arba tobulinamas su laiku. Logistikos skyriaus darbuotojai nebando supaprastinti savo darbą tokiomis inžinerinėmis priemonėmis kaip žaliavų transportavimo, sandėliavimo automatizavimas arba robotizavimas.

Taip pat yra baldų pakavimo medžiagos:

- Standartinės ir didesnių matmenų pakavimo dėžės skirtos susidėti smulkesniems detalėms;
- Lipni juosta dėžių formavimui ir sutvirtinimui;
- Burbulinė pakavimo plėvelė skirta pakuoti trapiems, dužiams baldų detalėms;
- Skaidri (stretch) pakavimo plėvelė skirta slidžių paviršių pakavimui, apsaugo nuo susibraižymo, dulkių;
- Kartoniniai kampai skirti apsaugoti baldus ar kitus "jautrius" kampus turinčius daiktus nuo mechaninių pažeidimų;
- Specialus kartoninis konteineris.

Produkcijos pakavimas įmonėje vyksta rankiniu būdu. Įmonės inžinieriai neplanuoja nieko keisti šioje srityje, nors produkcijos pakavimo sistemos robotizavimas tikrai galėtų sutaupyti laiko. Įmonės pagrindinio kliento koncerno IKEA darbuotojai iki pakavimo sistemos tobulinimo per valandą galėjo paruošti ir supakuoti 20 vienetų produkcijos, po robotizavimo – 720 vienetų per

valandą. Robotizavimas šioje srityje leidžia pakuoti įvairių dydžių, formų produkciją ir tai daro daug greičiau.

Reikėtų pabrėžti, kad darbuotojai taip pat neskiria dėmesio pakavimo dėžių modernizavimui. Produkcijos pakavimo dėžės turėtų būti patogios transportavimui, jų svoris turėtų būti mažas. Patogiausios dėžės yra plokščios formos, kadangi tai leidžia efektyviau pakrauti mašinas transportavimui.

Transportavimas ir pervežimai įmonės viduje. Bendrovė naudoja nuosavą transporto ūkį. Smulkių krovinių (iki 4 m. ilgio) gabenimui naudojami krovininiai mikroautobusai. Taip pat yra ir sunkvežimiai aprūpinti krovinių tvirtinimo diržais ir palečių keltuvais, kurie palengvina įkrovimo/iškrovimo darbus. Žaliavų transportavimas vyksta keltuvų pagalba, produkcijos – rolgangų pagalba. Rolgangai - ritininiai transporteriai. Dažniausiai naudojami kaip: tarpoperacinis transportas, sandėlio transportavimo, logistikos ir sandėliavimo sistemoje; ruošinių (medžiagos) padavimo (palaikymo) į įrengimus įrenginys. Įdiegus ritininius transporterius sumažėja dalis darbo jėgos, bet tokie transporteriai turėtų būti įrengti su pavaros mechanizmu ir siūstuvu.

Krovos (pakrovimo/iškrovimo) ir pervežimo darbams naudojami gan seni krautuvai. Krovos techniką nėra modernizuota ir atnaujinta. Pervežimo darbams naudojami samdyti vilkikai. Tam kad efektyviai pakrauti mašinas ir gerai suplanuoti pakrovimą, įmonės darbuotojams naudoja tam tikrą programą. Tokia programa padeda pakrovimo darbuose, tačiau reikėtų perprojektuoti produkcijos pakavimo dėžes, kadangi jų forma nėra patogi pakrovimui.

Sandėliavimas. Atsižvelgiant į žaliavų sandėlio likučius galima teigti, kad pagrindiniai gaminiai (~50 proc.) gaminami JIT („Tiksliai laiku“) principu, bet visumoje teigti, kad įmonės logistikos skyrius veikia pagal šį principą būtų netikslinga.

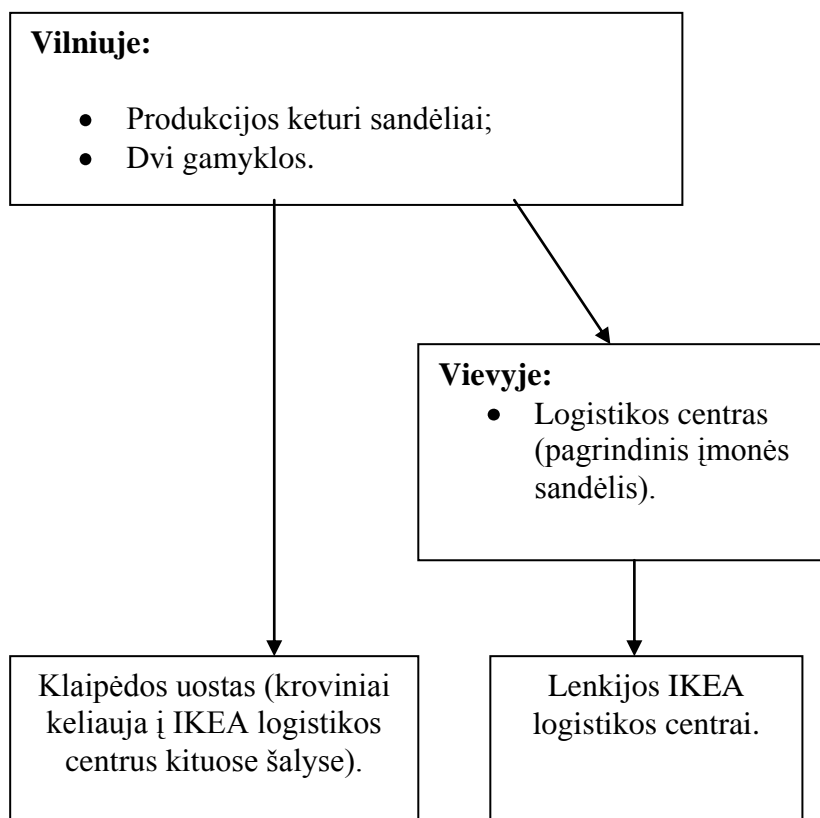
Sandėliai nėra automatizuoti arba robotizuoti, kadangi įmonė yra gamybinė ir visi pajėgumai koncentruoti į baldų gamybą ir šios gamybos tobulinimą. Vadovai mažai skiria laiko ir lėšų logistinės veiklos tobulinimui, t.y. sandėlių modernizavimui, logistinės veiklos įrangos atnaujinimui ir pan. Tai yra dėl to, jog logistikos skyriaus darbuotojų klaidos, netikslumai, paklaidos būna labai retas atvejis ir dėl to įmonės vadovai nemato tikslo kažką tobulinti šioje srityje.

Sandėlių modernizavimas gali palengvinti logistinės veiklos inžinierių darbą, pašalinti arba minimizuoti netikslumus bei klaidas sandėliavime. Įmonės sandėliai nėra aprūpinti štrichkodų (barkodų) sistema. Tokios sistemos įdiegimas galėtų padėti valdyti informacijos kiekį. Darbuotojai nuskaitydami produkcijos štrich – kodą matys produkcijos pavadinimą, kiekį ir kur konkrečiai sandėlyje yra reikalinga produkcija.

Stambių baldų gamybos įmonių sandėliai dažniausiai būna automatizuoti, kadangi tokių įmonių sandėliai būna labai didelį. Gaunant užsakymą tokio sandėlio darbuotojas padaro

užklausą sistemoje. Kompiuteris ne tik automatiškai parodo kur yra užsakyta produkcija, bet ir su automatizuotos transporto sistemos pagalba, gabena užsakymą į pakrovimo vietą. Dažniausiai tokio tipo sandėliuose automatinės transporto sistemos susideda iš specialių įrengimų, konvejerių, kranų. Visas procesas vyksta be žmogaus pagalbos, kas sutaupo laiką ir pinigus.

Įmonė turi dvi gamyklas Vilniuje ir penkis sandėlius: du medžiagų ir tris pagamintos produkcijos. Vienas iš sandėlių yra Vievyje, tai yra pagrindinis įmonės sandėlis ir logistikos centras iš kurio kroviniai keliauja į Lenkijos tarpinį sandėlį. AB „Vilniaus baldai“ logistikos keliai pavaizduoti 4 pav.



4 pav. AB „Vilniaus baldai“ logistikos keliai

Šiuos darbus koordinuoja atsakingi vyr. sandėlininkai, sandėlininkai. Tarp įmonių ir Vievio – pardavimų projektų vadovas (tikroji pareigybė – logistas).

Atsargų valdymas ir kitos gamybos valdymo sistemos. Visa gamyba planuojama kas metus į priekį, bet konkretų gamybos planą vadovai perplanuoja kas 3 mėn., kadangi pagrindinio kliento IKEA poreikiai gan dažnai keičiasi. Tokį greitą poreikių pasikeitimą gali paaiškinti dažni rinkos pasikeitimai, IKEA klientų noras arba nenoras pirkti ir pan. Taip pat IKEA kiekvieną rugsėjį rengia savo produkcijos išpardavimą, per kurį yra labai sunku prognozuoti ką ir kiek žmonės pirsks.

Dėl tokių priežasčių yra labai sunku planuoti gamybą. Įmonės didžiausias laiko ir lėšų praradimas vyksta dėl veiklos planavimo. Kadangi žmonių pirkimas yra beveik neprognozuojamas, logistikos skyriaus inžinieriams sunku planuoti ir valdyti gamybos atsargas, atsargų užsakymą. Tam kad vyktų efektyvus planavimas reikia įdiegti tam tikras gamybos valdymo sistemas. Tokių sistemų kompleksiskumas padės valdyti informaciją ir padės teisingai organizuoti įmonės skyrių veiklą.

Įmonė savo veikloje taiko japonų sukurtą verslo koncepciją (toliau vadinamas – Lean), tad gamybos (kokybės) valdymo priemonės nuolat bandomos įmonėje AB „Vilniaus baldai“. Tačiau ši koncepcija reikalauja kompleksiskumo naudojant visas valdymo priemones, bei įmonės darbuotojų noro dalyvauti tobulinimo procese. Per metus įmonės vadovai skiria 3-4 dienas darbui su Lean sistema, vyksta susirinkimai, apmokymai, seminarai ir pan. Dažniausiai dalyvauja atstovai iš visų skyrių, o taip pat ir skyrių vadovai. Darbuotojų reakcija į tokius apmokymus būna įvairi, dalis jų reaguoja į tokius apmokymus kaip į prievolę ir nemato juose tikslo. Logistikos skyriaus inžinieriai mažai dalyvauja šiame tobulinimo procese. Galima padaryti išvadą, kad ši problema slypi įmonės vidinėje kultūroje, darbuotojai nenori nieko keisti. Dažniausiai susirinkimai yra daromi, tam kad papasakoti darbuotojams apie šį metodą, tačiau tokie mokymai nėra dalykiški ir kryptingi. Tokios šios srities problemos stabdo Lean sistemos naudojimą įmonėje. Šios koncepcijos automatiškas įdiegimas negali patobulinti įmonės veiklą, to pasiekti galima tik su darbuotojų supratimu ir noru išspręsti esančias problemas.

Patikrinimas ir gražinimas. Įmonė neturi poreikio įrengti atskirą kontrolės skyrių logistinėje veikloje. Kadangi kaip buvo minėta, logistikos skyriaus darbuotojų klaidos, netikslumai, paklaidos būna labai retas atvejis. Tačiau išnagrinėjus literatūros šaltinius galima teigti, kad kompleksinis logistikos principų panaudojimas leidžia iš esmės sumažinti produkcijos savikainą.

Galima suformuluoti ir įvertinti kelis įmonės logistinės veiklos trūkumus, kurie neleidžia logistikos skyriaus darbuotojams dirbti efektyviau ir našiau. Išnagrinėjus visą pateiktą informaciją, galima išskirti sekančias logistikos tobulinimo galimybes:

1. Įmonės logistikos skyrius nėra įdiegti tam tikri metodai, kurie galėtų patobulinti darbuotojų darbą (JIT, KANBAN, 5S, MRP ir pan.);
2. Įmonės sandėliavimo bei transportavimo sistemos nėra modernizuojamos ir logistikos vadovo teigimu įmonė nėra suinteresuota tobulinimuose šioje srityje. Tačiau galima teigti, kad kompleksiškas inžinerinių priemonių panaudojimas galėtų padėti darbuotojams dirbti efektyviau ir sparčiau;
3. Įmonėje naudojamas japonų gamybos tobulinimo modelis - Lean, tačiau šis modelis reikalauja nuolatinio stebėjimo ir tobulinimo ir stabdo šį procesą įmonės darbuotojai, kurie nemato tikslo šioje veikloje. Problema slypi įmonės vidinėje kultūroje;

4. Įmonės vadovai mažai skiria laiko ir lėšų logistinės veiklos tobulinimui, tai yra dėl to, kad logistikos skyriaus darbuotojų klaidos, netikslumai, paklaidos būna labai retais atvejais ir vadovų manymu nėra tikslo įrengti atskirą logistinės veiklos kokybės ir patikros skyrių.

2.4 Logistikos skyriaus darbuotojų apklausa ir jos analizė

Tyrimo metodologija. Pagrindinis šio mokslinio darbo tikslas – išanalizuoti baldų gamybos įmonių logistinės veiklos tobulinimo galimybes. Minėtam tyrimui atlikti yra pasitelkti įmonių atvejo analizės ir anketinės apklausos metodai.

Įmonės atvejo analizės metodu siekiama išnagrinėti baldų gamybos įmonių logistikos specifiką ir vykdymą konkrečiose įmonėse. Naudojantis vidiniais įmonių dokumentais, stebėjimo metodu ir viešomis deklaracijomis bus siekiama išsamiau suprasti įmonės logistinę veiklą. Minėta atvejo analizė bus atliekama keliose baldų gamybos sektoriuje veikiančiose įmonėse. Ši atvejo analizė turėtų padėti išanalizuoti logistinę veiklą ir šios veiklos tobulinimą.

Siekiant gerai ištirti logistiką Lietuvos baldų gamybos įmonių sektoriuje, būtina išanalizuoti dvi pozicijas – vadovų ir darbuotojų. Pirmieji turi didžiausią įtaką nustatant ir kontroliuojant įmonės tikslų įgyvendinimą ir logistinės veiklos metodiką, o darbuotojai, būdami ne mažiau svarbi grandis, lemia logistinės veiklos strategijos, organizacijos lūkesčių ir tikslų įgyvendinimo efektyvumą. Todėl atliktos anketinės apklausos bei vadovų interviu metu tiriama vadovų ir darbuotojų pozicija šiuo klausimu.

Magistro darbo tyrimui atlikti pasirinkti apklausos metodas pagal parengtą anketą, bei žodinės apklausos metodas – interviu.

- Apklausa – tai susistemintas informacijos iš respondentų rinkimas pagal parengtą anketą;
- Interviu – socialinės psichologinės informacijos gavimas žodine apklausa, naudojama siekiant sukurti darbinės hipotezes, dominančias tyrėją, norint papildyti ar patikslinti duomenis, gautus kitais tyrimo metodais, ar panaudoti kaip pagrindinį duomenų rinkimo būdą.

Anketa – tai pagal apklausos tikslą sudarytas tam tikras klausimų rinkinys. Anketoje yra surašomi suformuluoti klausimai, kurie logiškai turi būti susieti su apklausos tikslu, bei galimi atsakymai. Apklausos formos taip pat gali būti įvairios: žodinės, raštiškos, telefoninės, kompiuterinės. Čia pasirinkta kompiuterinė apklausos forma ir kaip jau buvo minėta – žodinė apklausa. Tokius tyrimų metodus, atsižvelgdama į įmonės vadovų pageidavimus, pasirinkau todėl, kad tai pasirodė priimtinausios ir mažiausiai darbuotojus gaišinančios duomenų rinkimo formos.

Anketoje ir interviu metu pateikiami klausimai apie svarbius faktus (respondentų lytis, amžius) ir apie įmonės logistiką. Anketos buvo anoniminės, garantuojančios respondentų konfidencialumą.

Anketa ir interviu klausimynai pateikti 4 ir 5 priede.

Žinant populiacijos bei reprezentatyvios imties dydį, kuris apskaičiuotas pagal Paniotto (1986) formulę (1).

$$n = 1/(\Delta^2 + 1/N); \quad (1)$$

$$n = 1/(0,05^2 + 1/38) \approx 35; \quad (2)$$

kai:

n – imties dydis (reikiamas apklausti logistikos skyriaus darbuotojų skaičius);

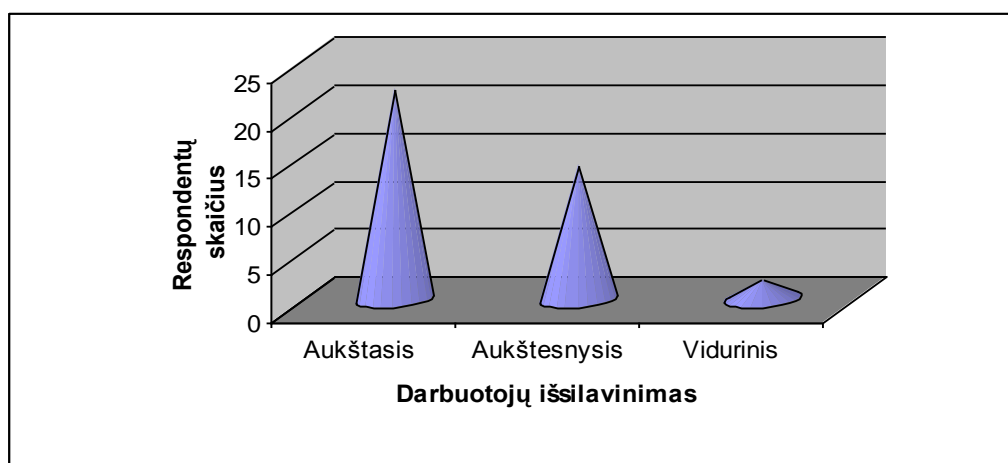
Δ – leidžiamas paklaidos dydis (esant patikimumo tikimybei 0,954, $\Delta = 0,05$);

N – generalinės visumos dydis (logistikos skyriaus darbuotojai – 38).

Iš viso reikėtų apklausti 35 logistikos skyriaus darbuotojus. Kadangi tyrimo metu į anketos klausimus iš 38 atsakė 38 darbuotojai (n), t. y. grįžtamumas 100 %. Tuo remiantis galima teigti, kad gauti anketos rezultatai yra patikimi.

Logistikos skyriaus inžinierių apklausos rezultatai. Apklausoje dalyvavo 38 baldų gamybos įmonių logistikos skyriaus inžinieriai, į klausimus atsakė visi 38 darbuotojai.

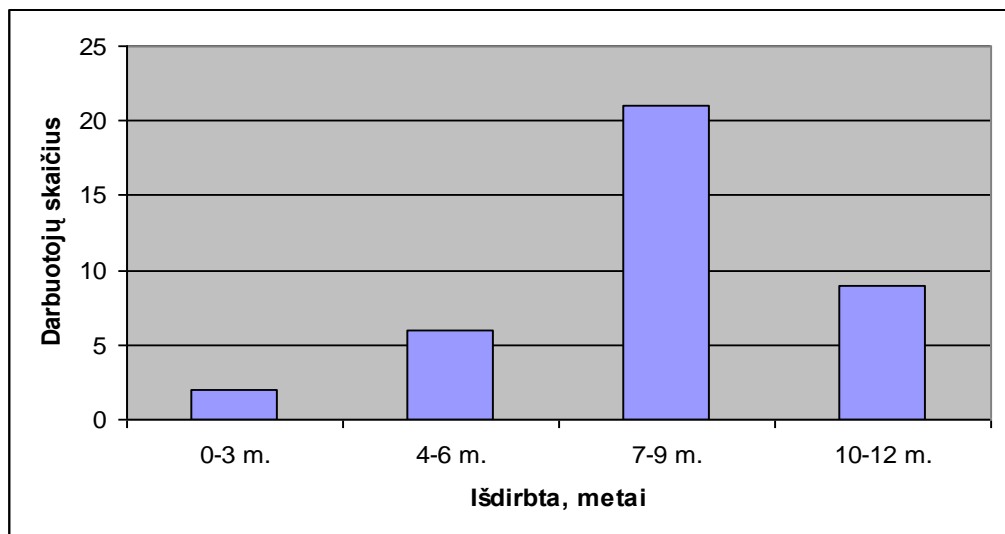
Analizuojant respondentų išsilavinimą (5 pav.), buvo nustatyta, kad 58 % turi aukštąjį išsilavinimą, 37 % – aukštesnįjį, 5 % – vidurinį išsilavinimą.



5 pav. Darbuotojų pasiskirstymas pagal išsilavinimą

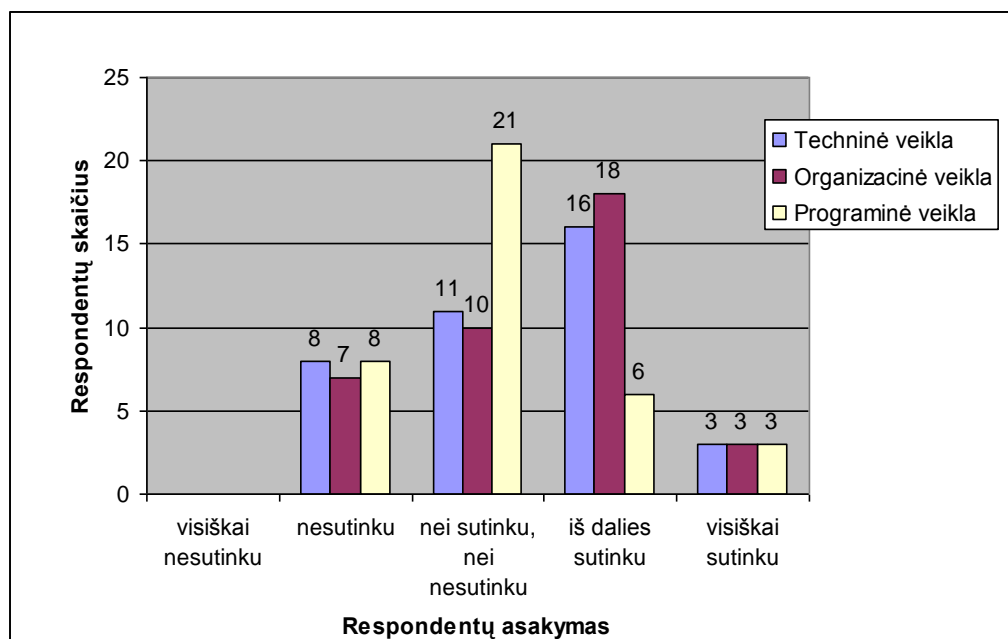
Klausimais apie darbo stažą norėjau išsiaiškinti, kiek metų įmonėje dirba kiekvienas iš respondentų, kadangi, mano nuomone, skyriaus veiklos kokybė labai priklauso nuo darbuotojų

darbo stažo šioje srityje, bei įgytos patirties dabartinėje darbovietėje. Paašškėjo, kad daugiau negu pusė visų skyriaus inžinierių (21 darbuotojas) dirba šioje įmonėje gan ilgai (6 pav.), tuo pačiu galima pabrėžti didelį šių darbuotojų stažą šioje srityje.



6 pav. Darbuotojų darbo trukmė įmonėje

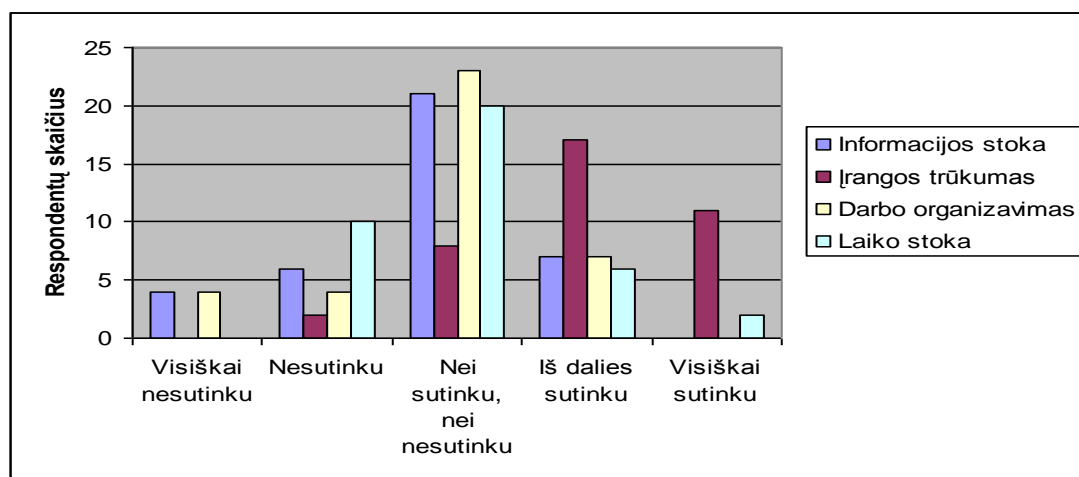
Kadangi įmonės inžinerinės bei inovacinės veiklos tobulinimas neįsivaizduojamas be inžinierių veiklos įtakos, tai pasiteiravau logistikos skyriaus inžinierių, kokia inžinerinė veikla jų skyriuje yra svarbiausia. Iš apklausos rezultatų paašškėjo, kokias inžinerines veiklas logistikos skyriaus darbuotojai laiko pagrindinėmis (7 pav.). Iš respondentų atsakymų matyti, jog dauguma respondentų iš dalies sutinka, kad svarbiausios veiklos yra techninės ir organizacinės.



7 pav. Svarbiausios inžinerinės veiklos

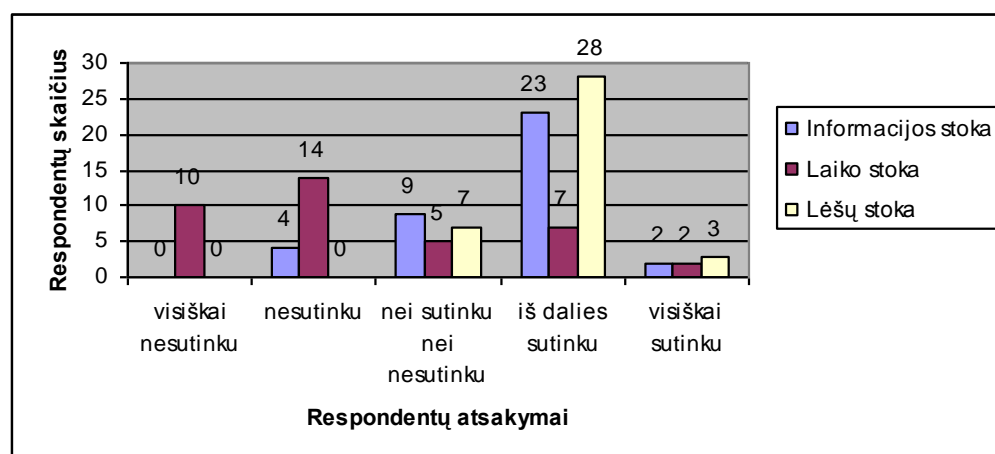
Klausimus apie sunkumus įmonės logistinėje veikloje (6, 7, 8, 9 anketos klausimai), kuriuos respondentai turėjo įvertinti 5 balų skalėje (čia 1 – visiškai nesutinku, 2 – nesutinku, 3 – nei sutinku, nei nesutinku, 4 – iš dalies sutinku, 5 – visiškai sutinku) pasirinkau, siekdama sužinoti, ar darbuotojai domisi savo skyriaus inžinerine veikla. Pastebėjau, kad dažniausias atsakymas būdavo – „nei sutinku, nei nesutinku“, tai reiškia, kad galbūt logistikos skyriaus inžinieriai tiesiog nesidomi naujovėmis, kurios vyksta jų įmonėje.

Analizuojant įmonės inžinerinę veiklą logistikos skyriuje, galima pastebėti, jog didžiausias trūkumas susijęs su įranga: 17 respondentų – iš dalies sutinka, 11 respondentų – visiškai sutinka, jog įrangos trūkumas yra pagrindinė problema (8 pav.).



8 pav. Inžinerinės veiklos sunkumai

Respondentai atsakydami į klausimus ko labiausiai trūksta sunkumams išsiaiškinti, sumažinti ir pašalinti dažniausias pažymėjo lėšų trūkumą. (9 pav.)



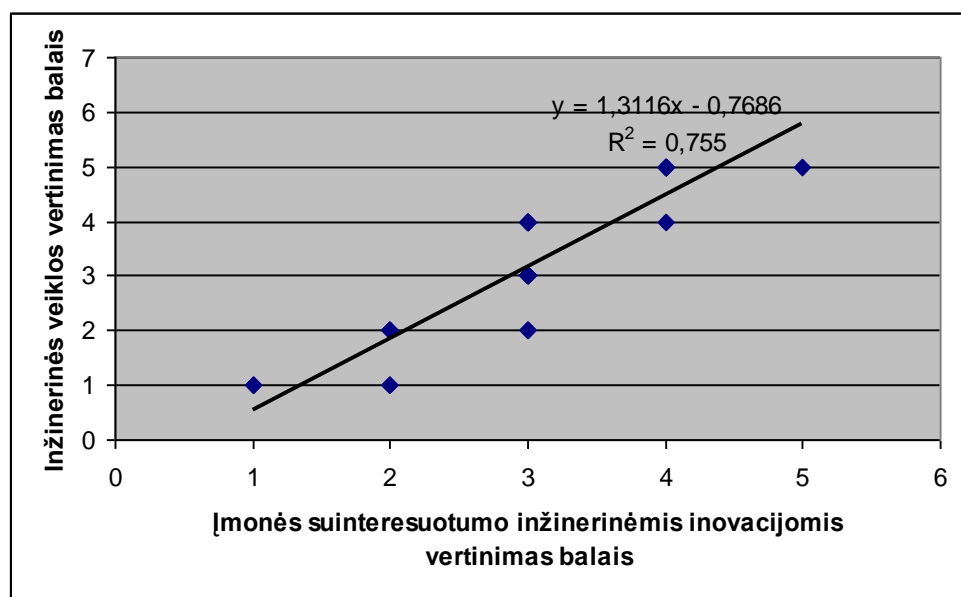
9 pav. Inžinerinės veiklos sunkumų sprendimų trūkumai

Pateikdama respondentams klausimus apie įmonės logistinio skyriaus inžinerinės veiklos vertinimą siekiau išsiaiškinti, kokia priklausomybė sieja inžinerinę veiklą su:

- logistinės veiklos tobulinimu;
- logistinės veiklos problemų sprendimais.

Norint sužinoti inžinerinės veiklos įtaką logistinės veiklos tobulinimui, reikia atlikti tarpusavio ryšio priklausomybės tyrimą (koreliaciją). Gautų atsakymų duomenis apdorojau „Microsoft Excel“ programa ir pateikiau dviejų tarpusavyje susijusių rodiklių priklausomybių grafikus, kuriuose matyti, kaip inžinerinės veiklos tobulinimas veikia logistikos veiklą.

Pagal gautus duomenis nustaciau porinės koreliacijos funkcijos parametrus. Porinės koreliacijos funkcija $y = 1,3116x - 0,7686$ (10 pav.).



10 pav. Inžinerinių inovacijų ir inžinerinės veiklos tobulinimo priklausomybės

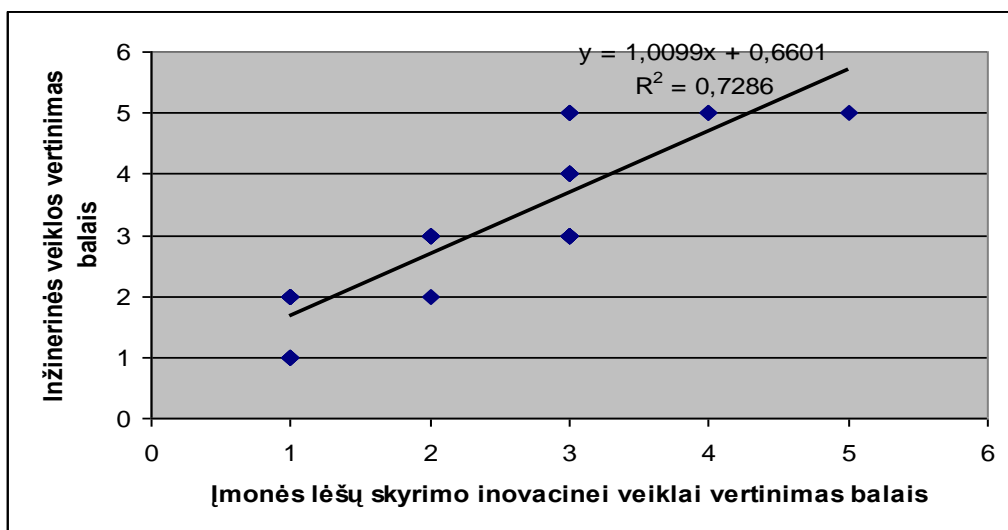
Iš gauto determinacijos koeficiento ištraukiama šaknis:

$$R^2 = 0,755;$$

$$R = \sqrt{0,755} ;$$

$$R = 0,8689.$$

Grafike (žr. 11 pav.) matyti, kad koreliacija yra teigiama. Apskaičiuotas koreliacijos koeficientas $R = 0,8689$ rodo, kad ši priklausomybė yra stipri.



11 pav. Lėšų skyrimo inovacinei veiklai ir inžinerinės veiklos tobulinimo priklausomybės

Remdamasi gautais duomenimis nustaciau porinės koreliacijos funkcijos koeficientus. Porinės koreliacijos funkcija $y = 1,0099x + 0,6601$ (12 pav.).

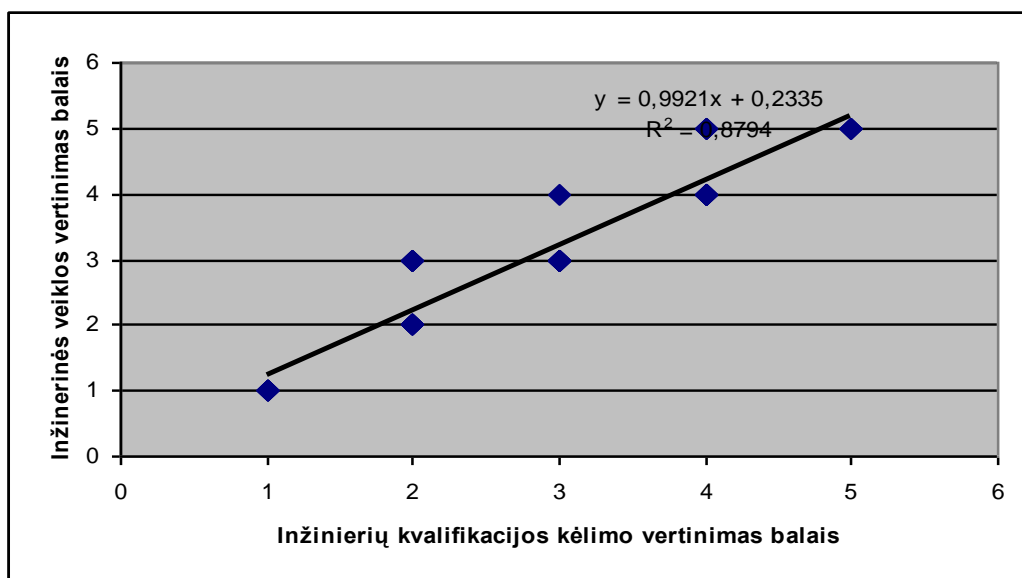
Iš gauto determinacijos koeficiento ištraukiama šaknis:

$$R^2 = 0,7286;$$

$$R = \sqrt{0,7286};$$

$$R = 0,8536.$$

Grafike (žr. 12 pav.) matyti, kad koreliacija yra teigiamas. Apskaičiuotas koreliacijos koeficientas $R = 0,8536$ parodo, kad ši priklausomybė yra stipri.



12 pav. Inžinierių kvalifikacijos kėlimo vertinimo ir inžinerinės veiklos tobulinimo priklausomybės

Remdamasi gautais duomenimis nustaciau porinės koreliacijos funkcijos koeficientus. Porinės koreliacijos funkcija $y = 0,9921x + 0,2335$ (13 pav.).

Iš gauto determinacijos koeficiento ištraukiama šaknis:

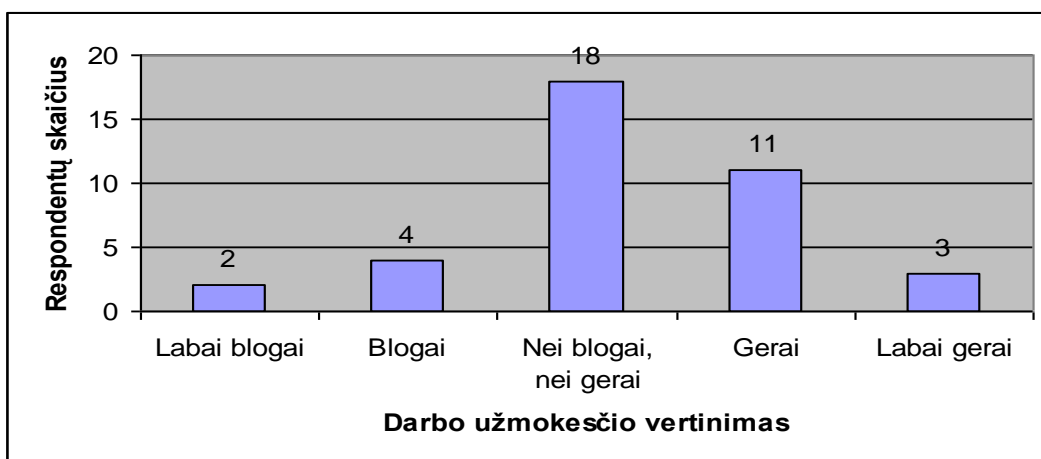
$$R^2 = 0,8794;$$

$$R = \sqrt{0,8794};$$

$$R = 0,9378.$$

Grafike (žr. 13 pav.) matyti, kad koreliacija yra teigiamas. Apskaičiuotas koreliacijos koeficientas $R = 0,9378$ parodo, kad ši priklausomybė yra stipri.

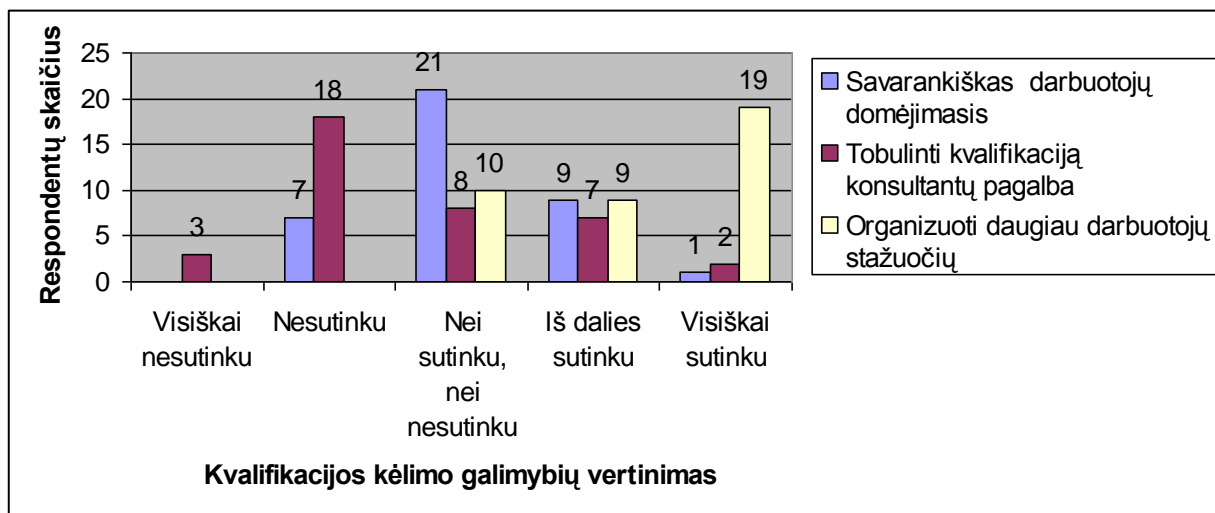
Taip pat išsiaiškinau, kad beveik visi respondentai ganėtinai patenkinti savo darbo užmokesčiu (14 pav.). Į klausimą „Ar inžinieriai patenkinti savo darbo užmokesčiu?“ 11 respondentų atsakė teigiamai ir 3 apklausos dalyviai pažymėjo, kad savo darbo užmokesčiu yra visiškai patenkinti. 18 respondentų savo atlyginimą įvertino vidutiniškai, 4 – nepatenkinamai ir 2 respondentai liko visiškai nepatenkinti.



13 pav. Darbuotojų pasitenkinimas savo darbo užmokesčiu

Kadangi inžinerinės veiklos tobulinimas neįmanomas be darbuotojų, išsiaiškinau, kaip logistikos skyriaus inžinieriai vertina savo darbo sąlygas. Daugiau negu pusė darbuotojų, t. y. 20 respondentų (tai sudarė 53 % visų apklaustųjų respondentų), pažymėjo, kad premijos už anksčiau atliktą darbą ir už kokybiškai atliktą darbą skatintų juos dirbti efektyviau.

Į kitą anketos klausimą „Kaip, Jūsų nuomone, galima tobulinti Jūsų kvalifikacijos kėlimo sistemą?“ apklaustieji darbuotojai buvo tokios nuomonės:



14 pav. Kvalifikacijos kėlimo galimybių vertinimas

Matant tokių darbuotojų nuomonių pasiskirstymą, galima teigti, kad logistikos skyriaus darbuotojai savo kvalifikacijos kėlimą mato per savarankiškumą ir stažuotes. Toks apklausos rezultatas dar kartą parodo, kad inžinieriai nemato tikslo samdyti konsultantus, specialistus, kurie rengtų seminarus. Per pokalbį su logistikos skyriaus darbuotojais pastebėjau, kad jų reakcija į mokymus dažniausiai buvo neigiama. Inžinierius vienijo bendra nuomone, kad bet kurios veiklos tobulinimas negali būti efektyvus be praktinių veiksmų. Kaip ir buvo minėta baigiamojo darbo antrajame skyriuje, dalis įmonės darbuotojų reaguoja į visus mokymus kaip į prievolę ir nemato juose tikslo.

Įvertinusi empirinių tyrimų rezultatus, sudariau modelį, kaip būtų galima efektyviai vykdyti inžinerinę veiklą logistinėje sferoje. Būtina nustatyti veiklos tobulinimo pradžią ir vykdyti tobulinančius veiksmus.

3. ĮĖJIMO LOGISTIKOS TOBULINIMO GALIMYBĖS

Šiuolaikinių logistinių sistemų įdiegimas yra vienas iš strateginių Lietuvos verslo organizacijų konkurencijos kėlimo būdų.

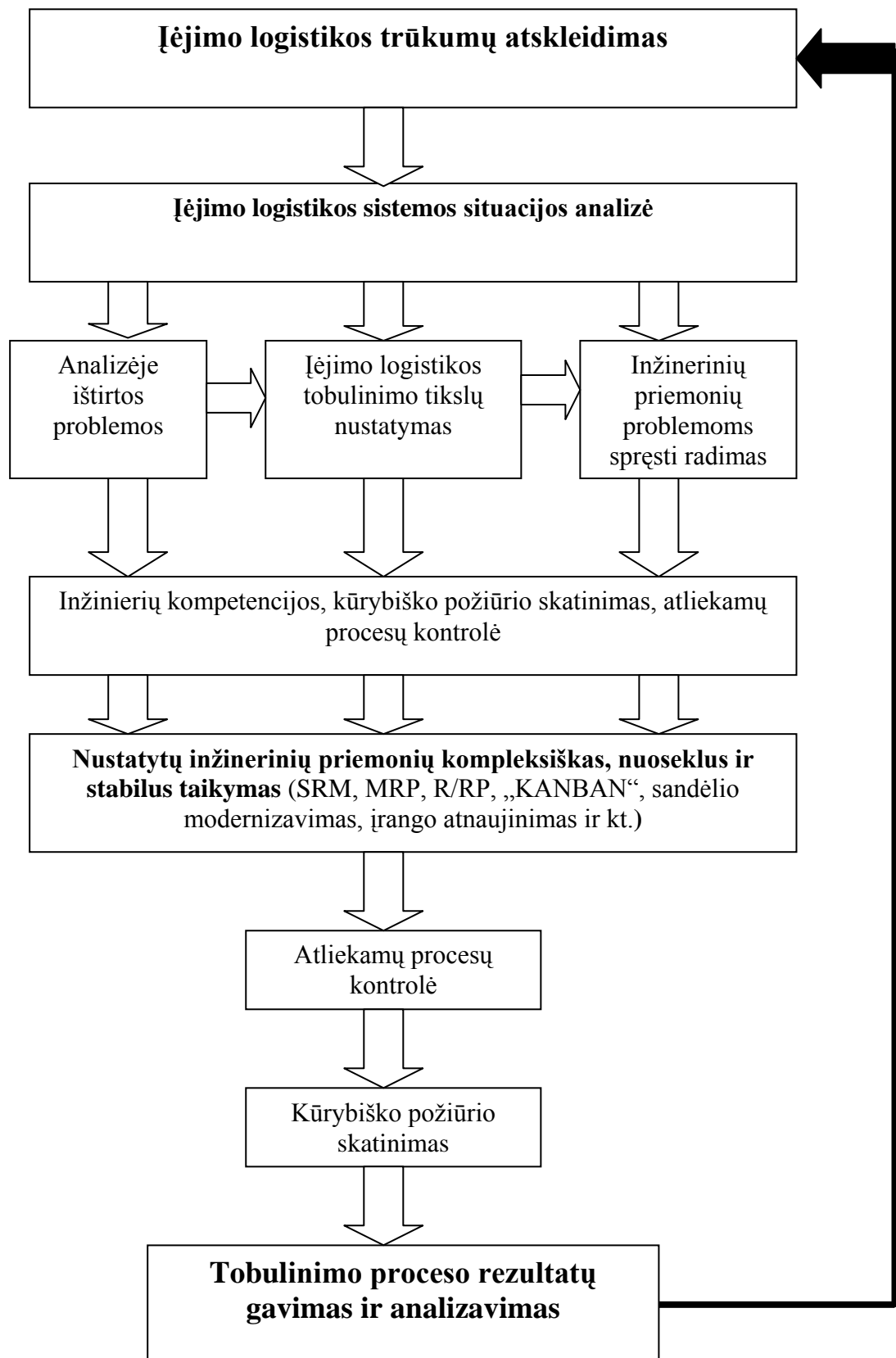
Atlikus Lietuvos baldų gamybos įmonių apžvalgą, empirinį tyrimą išryškėjo keletas probleminių aspektų, kurie bus atskleisti šioje magistrinio darbo dalyje. Tuo remiantis pateikiamas logistinės veiklos modelis, kuris padeda atkreipti dėmesį į svarbiausias logistikos tobulinimo proceso dalis.

3.1. Įėjimo logistikos tobulinimo modelis

Taikant sisteminę metodologiją galima analizuoti realias problemas, iš daugelio galimų faktorių išskirti pagrindinius, išryškinti esminius jų tarpusavio ryšius ir atmesti kitus faktorius bei ryšius, kurie yra neesminiai. Tokiu būdu dominanti sudėtinga problema gali tapti skaidresne ir suprantamesne. Apibrėžti sistemas galima įvairiais būdais, bet, norint gauti konkrečius atsakymus į iškeltus klausimus, sistemą reikia formalizuoti, t.y. padaryti visiems vienareikšmiškai suprantamą. Tam ir skirtas modeliavimo metodas, kurio galutinis produktas – modelis. Jis – esminių realios sistemos savybių išraiška, kuri tam tikru būdu atspindi sistemos elgesį ir padeda ją tirti ar eksploatuoti. Reikėtų pabrėžti, kad modelis nėra tikslus ir detalus sistemos aprašymas, jis tik imituoja mus dominantį sistemos elgesį (Denisovas 2002: 85).

Sistema, kuri buvo optimali vakar, gali nebūti aktuali šiandien, o ypač rytoj. Tokia taisyklė tinka bet kokiai įmonės veiklai, logistinė veikla nėra išimtis (Minalga 2008: 25). Remiantis magistro darbe pateikta literatūros šaltinių analize ir atlikto tyrimo metu gautomis išvadomis, nustatytas tiesioginis ryšys tarp logistinės ir visos įmonės veiklos efektyvumo. Iš sukauptų duomenų ir jų analizės aiškėja, jog šalies baldų gamybos pramonės veiklos yra gan sudėtingos. Todėl, kaip jau buvo minėta, jog čia tikslinga išnagrinėti ir tobulinti baldų gamybai reikalingą žaliavų, medžiagų, pusfabrikačių ir pan. įėjimo į įmonės logistinę grandį, nuo kurios veiklos sėkmės vėliau priklauso vidinės ir gaminių pristatymo į realizavimo rinkas įmonės logistinės sistemos grandžių tinkamumas.

Kuriant kompleksinį modelį, buvo atsižvelgta į darbe apžvelgtas organizacines, technines ir informacines inžinerines priemones. Ištyrus logistikos veiklą Lietuvos baldų gamybos pramonės įmonių sektoriuje, jai tobulinti siūlomas toks įėjimo logistikos tobulinimo kompleksinis modelis (žr. 16 pav.).



15 pav. Įėjimo logistikos tobulinimo modelis

Remiantis (15 pav.) pateiktu modeliu siūloma įėjimo logistiką tobulinti šiais etapais:

1. Suburti inžinierių grupę, kurios tikslas būtų parengti patobulinimų įgyvendinimo planą, analizuoti procesą, mokyti kitus darbuotojus ir prižiūrėti logistikos skyriaus veiklos procesus.
2. Nustatyti konkrečias įėjimo logistikos problemas.
3. Nustatyti įėjimo logistikos tobulinimo tikslus.
4. Nustatyti, kokios inžinerinės priemonės reikalingos problemoms spręsti.
5. Įvertinti inžinierių, dirbančių su modeliu, kompetencijas. Skatinti kūrybiškumą. Kontroliuoti tobulinimo etapo veiklą.
6. Nustatytų inžinerinių priemonių taikymas.
7. Kontroliuoti tobulinimo procesą.
8. Skatinti kitus darbuotojus mąstyti kūrybiškai.
9. Tobulinimo proceso rezultatų gavimas ir analizavimas.
10. Šiame procese turi būti grįžtamasis ryšys, kadangi tai turėtų būti nuolatinė tobulinimo veikla.

Sudarydama šį projektinį modelį remiausi įvairių autorių literatūros šaltiniais, taip pat ir atliktais tyrimais. Atlikus interviu ir anketinę apklausą paaiškėjo, kad įėjimo logistika Lietuvos baldų gamybos įmonėse turi tam tikrų problemų. Siekiant panaikinti arba sumažinti tokias problemas reikia inžinierių pagalbos. Reikėtų suburti inžinierių komandą, kurios tikslas būtų analizuoti, prižiūrėti logistinės veiklos tobulinimo procesus bei parengti patobulinimų įgyvendinimo planą. Tačiau jeigu yra galimybė, turėtų dalyvauti visi logistikos skyriaus darbuotojai. Kiekvienam grupės nariui turėtų būti suteikta galimybė išsakyti savo nuomonę – į ją būtina atsižvelgti.

Atlikus išsamią tiriamojo objekto analizę, paaiškėjo konkrečios įėjimo logistikos problemos, kurios būdingos ir kitoms Lietuvos baldų gamybos sektoriaus įmonėms:

13 lentelė. Analizėje atskleistos įėjimo logistikos problemos

Įėjimo logistikos problemos	
Gamybos resursų užsakymas ir gavimas:	<ul style="list-style-type: none"> • Gamybos resursų užsakymas priklauso nuo pagrindinio ir stambiausio kliento darbų užsakymo, kuris nėra stabilus. • Įmonės logistikos skyrius nėra įdiegti šiuolaikiniai metodai, kurie galėtų patobulinti darbuotojų darbą užsakant resursus. • Nusistovėjo tam tikras resursų užsakymų inžinierių veiklos procesas, kuris nėra keičiamas arba tobulinamas laikui bėgant. • Produkcijos pakavimas įmonėje vyksta rankiniu būdu.
Transportavimas ir vežimai įmonės viduje:	<ul style="list-style-type: none"> • Krovos darbams naudojama technika paseno. • Reikėtų perprojektuoti produkcijos pakavimo dėžes, kadangi jų forma nėra patogi pakrovimui.
Sandėliavimas:	<ul style="list-style-type: none"> • Įmonės sandėliavimo bei sandėlių transportavimo sistemos nėra modernizuojamos ir robotizuojamos. • Įmonės sandėliavime nėra įdiegti tam tikri šiuolaikiniai metodai, kurie galėtų patobulinti darbuotojų darbą užsakant resursus.
Atsargų valdymas:	<ul style="list-style-type: none"> • Įmonės atsargų valdymo srityje nėra įdiegti tam tikri šiuolaikiniai metodai, kurie galėtų patobulinti darbuotojų darbą užsakant resursus. • Atsargų valdymas priklauso nuo pagrindinio ir stambiausio kliento darbų užsakymo, kuris nėra stabilus.
Patikrinimas ir grąžinimas:	<ul style="list-style-type: none"> • Įmonė neturi atskirai įrengto logistikos kontrolės skyriaus. • Darbuotojų požiūris stabdo veiklos kontrolės tobulinimą.

Logistikos skyriaus inžinieriai turėtų išsamiai išstudijuoti visus įėjimo logistikos trūkumus, nustatyti tobulinimo tikslus, taip pat ir surasti reikalingas inžinerines priemones problemoms spręsti.

Įdiegiant įėjimo logistikos tobulinimus ir atliekant joje tam tikrus pakeitimus yra tiesiog privaloma nuolat kontroliuoti šią veiklą. Taip pat reikėtų kontroliuoti ir gaminių kokybę. Gaminio kokybė neturi pablogėti dėl įėjimo logistikos pasikeitimo.

Iš apklausos duomenų galima matyti, jog darbuotojų reakcija į įmonės veiklos pasikeitimus būna įvairi. Dalis darbuotojų į tobulinimo procesus reaguoja kaip į prievolę ir nemato juose tikslo. Galima padaryti išvadą, kad ši problema slypi įmonės vidinėje kultūroje, darbuotojai nenori nieko keisti. Įmonė, vykdant gerinimo procesą, turėtų atsižvelgti į darbuotojų psichologinį klimatą. Logistikos skyriaus vadovas turėtų skatinti savo darbuotojus mąstyti kūrybiškai ir įsitraukti į tobulinimo procesą.

Išsiaiškinus problemas, nustačius jų sprendimo inžinerines priemones reikia visada įvertinti pasiektus rezultatus. Rezultatų įvertinimas padės įmonės vadovams suprasti, kokius teigiamus pasikeitimus davė pokyčiai, taip pat ar būtų tikslinga juos atlikinėti ir ateityje.

Taigi, išanalizavus logistinės veiklos problemas, galima pateikti taikytinų organizacinių, techninių, informacinių inžinierinių priemonių sąrašą:

Gamybos resursų užsakymas ir gavimas. Problemoms susijusioms su gamybos resursų užsakymais spręsti įmonėje padėtų tokie gamybos valdymo metodai, kaip SRM, MRP, R/RP ir kt. Siūlomų valdymo sistemų diegimas leidžia sumažinti sandėliavimo išlaida 10 % – 35 %, užsakymų įvykdymo tikslumas ir greitis padidėja iki 30 %.

Transportavimas ir vežimai įmonės viduje:

- **Kranai ir automatizuotos sistemos** - pritaikomos, lanksčios modulinės sistemos, skirtos palečių, dėžių, rulonų ir pan. padėjimui į saugyklą sandėlyje ar/ir paėmimui iš jos. Kėlimo aukštis iki 50 metrų. Sistemos yra vieno, dviejų gylių arba daugiagylės. Kranų sistemos vienu metu gali kelti vieną, du ar daugiau krovinių. Sistemų tikslumas yra labai aukštas, tai užtikrina, kad produktas bus padedamas/paimamas į/iš tiksliai nurodytos vietos. Kranai yra vienastiebiai arba dvistiebiai. Maksimalus kiekvieno modelio aukštis gali skirtis, priklausomai nuo keliamų krovinių ir veikimo principo. Standartiniais kranais galima kelti iki 3 t krovinius. Sunkesniems kroviniams gaminami specialūs užsakymai.
- **Kranų stiebų koncepcija** susideda iš kombinuojamų keturių modelių, kurių pagalba keičiamas krano aukštis. Tik aukščiausias modulis gali būti skirtingų aukščių. Tokia konstrukcija leidžia išlaikyti stabilumą betkokiame aukštyje, lankstumą, pritaikant įrenginius ir įrengiant juos sandėliuose. Sistemos pasižymi lengvai pritaikomu lanksčiu moduliniu

dizainu ir yra skirtos palečių, dėžių, rulonų kėlimui bei transportavimui. Sistemų tikslumas yra labai aukštas, tai reiškia, kad produktas bus padedamas/paimamas į/iš tiksliai nurodytos vietos.

Sandėliavimas:

- **RFID, barkodavimo, bevielė įranga.** Radijo ryšio terminalas (RFT) tai belaidis įrenginys su savyje įmontuotu skeneriu. Dažnai įrenginiai yra vadinami kaupikliais, brūkšninio kodo skaitytuvais, mobiliais kompiuteriais, terminalais. Įrenginių paskirtis yra nuskaityti, perduoti ir valdyti duomenis realiu laiku.
- Automatizuotų prekių bei gaminių transportavimo, apdorojimo ir rūšiavimo įrenginių, skirtų išrūšiuoti ir paskirstyti prekes klientų užsakymams idiegimas leistų taupyti sandėliavimo erdvę, o ženkliai išaugęs produktyvumas – žmogiškuosius resursus. Priklausomai nuo įrenginio konstrukcijos bei valdymo sistemos galima išskirstyti iki 14 tūkst. prekių vienetų per valandą.

Atsargų valdymas:

- Su atsargų valdymo ir paklausos prognozavimo programomis („KANBAN“, MRP ir kt.) galima panaikinti atsargų trūkumus, pagerinti klientų aptarnavimą, subalansuoti atsargas ir klientų aptarnavimo lygį, sumažinti turimas atsargas 25-30 %.

Patikrinimas ir gražinimas. Kokybės kontrolės skyriaus įdiegimas padėtų valdyti darbuotojų klaidas, broką. Sugadintos produkcijos gražinimas į gamybos vietą užtikrintų aukštą kokybės kontrolę, leistų atlikti produkcijos patikrą prieš atiduodant klientui.

3.2 Įėjimo logistikos modelio rizikos vertinimas

Pradedant taikyti įmonėje įėjimo logistikos tobulinimo modelį, būtina įvertinti riziką, nes tai kainuos finansinių ir žmogiškųjų resursų. Tik atsakingai įvertinusios siūlomo modelio naudą ir būsimas išlaidas įmonės išvengs galimų nuostolių. Būsimos projekto įgyvendinimo išlaidos yra neapibrėžtos ir priklauso nuo įmonės dydžio, pasirinktų priemonių kainos, vadovo ir darbuotojų požiūrio į pokyčius ir kitų galimų faktorių.

Apibendrinant būtina pabrėžti, kad įėjimo logistikos tobulinimo modelio diegimo išlaidos yra labai dinamiškas skaičius, priklausantis nuo daugybės veiksnių, tačiau, kaip parodė atlikta analizė, būtinas kiekvienai siekiančiai įsitvirtinti rinkoje Lietuvos baldų gamybos įmonei.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Išnagrinėjus baigiamojo darbo temą galima daryti sekančias išvadas:

1. Teorine logine prasme galima teigti, kad pastaruoju metu tiek užsienio šalių, tiek Lietuvos ekonominėje literatūroje vis plačiau naudojama logistikos sąvoka. Logistika yra ir palyginus naujas mokslas. Ji padeda teisingiau atskleisti gamybos veiklas ir jų vadybos dalį bei sutelkia dėmesį būtent konkretesnėms ir savitesnėms veikloms. Todėl, mano nuomone, ši sąvoka turi svarbią reikšmę, šiuolaikinei logistikos vadybai ir jos ekonomikai.
2. Bet kurioje įmonėje logistikos sistema prasideda nuo įėjimo (žaliavų, medžiagų, pusfabrikačių ir pan.) logistikos, užtikrinančios gamybos funkcinių pradmenį, be kurio gamybos procesas neįmanomas.
3. Tolesnė logistikos srities analizė įgalina teigti, jog:
 - Dauguma Lietuvos baldų gamybos įmonių dirba remiantis subkontraktiniais susitarimais su koncernu IKEA, kuris teikia užsakymus atsižvelgdamas į savo rinkų poreikius ir Lietuvos įmonės neturi realaus kontakto su pagamintų baldų pirkėjais. Ši situacija nepadedą Lietuvos įmonėms realiau tobulinti gamybos, tame tarpe ir logistikos procesus.
 - Dėl to, nagrinėjamose įmonėse inžinerinės, tame tarpe ir logistikos inžinerinės veiklos sunkumai taip pat kyla iš realios situacijos susijusios su pardavimo rinkų keliamų reikalavimų silpnu pažinimu. Mano atlikti įmonėje tyrimai nemaža dalimi patvirtina, jog akivaizdesni logistinės veiklos trūkumai būtent susiję su tinkamos įrangos ir kryptingo modernizavimo nebuvimu.
4. Logistinės veiklos socialinis tyrimas parodė, kad susidarė dviprasmiška nuomonė apie inžinierinių veiklų valdymą logistinėje srityje. Nustatyta, jog įmonės logistinės srities inžinierių reakcija į jų veiklos tobulinimą yra neigiama, kadangi jie ne visada teisingai supranta logistinių veiklų tobulinimo tikslus ir dėl to į veiklų tobulinimo aktualijas reaguoja kaip į prievolę.

Logistikos inžinerinės srities problematikos sprendimas pagerėtų, įgyvendinus tokias priemones:

- Gamybos resursų užsakymams, sandėliavimui, atsargoms valdyti įdiegti tam tikrus šiuolaikinius valdymo metodus, kaip antai SRM, MRP, R/RP kt.
- Krovos ir sandėliavimo veikloms tikslinga įsigyti naujesnės technikos, tokios kaip automatizuotų prekių bei gaminių transportavimo, apdorojimo ir rūšiavimo įrenginiai ir kt.
- Sukurti specialią kontrolės tarnybą, kuri analizuotų ir padėtų eliminuoti logistinių procesų inžinierių veiklų trūkumus.
- Kadangi gamybos resursų užsakymas ir atsargų valdymas priklauso nuo subkontraktinių susitarimų, gan sudėtinga planuoti logistikos veiklas ir procesus, kadangi subkontraktorių situacija ne visada užtikrina planavimo tikslumą.
- Todėl reikalingas lankstesnis bendradarbiavimas su subkontraktoriumi daugelyje logistikos sričių (logistikos procesų analizė, inžinierių priemonių išaiškinime, jų įgyvendinime ir pan.) Ypač reikalingos priemonės susijusios su inžinerinės minties kūrybiškumo ugdymu (inžinierių kvalifikacijos kėlimas, jų veiklos skatinimo sistemos tobulinimas, psichologinio klimato įmonėje gerinimas ir pan.)

Manau, kad mano atlikto darbo išvados ir pasiūlymai galėtų prisidėti prie baldų gamybos įmonių logistinės veiklos funkcionalumo gerinimo, tenkinant šiuolaikinių rinkų poreikius.

LITERATŪRA IR KITI ŠALTINIAI

- Bazaras, D. 2005. *Ivadas į logistiką*. Vilnius. 8, 10 p.
- Christopher, M. 2007. *Logistika ir tiekimo grandinės valdymas*. Vilnius: Eugrimas. 24 p.
- Denisovas, V. 2002. *Mokomasis kompiuterinis modeliavimas*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla. 85 p.
- Eidukaitienė, V. 2006. *Logistika*. Marijampolė. 26, 34, 35, 37 p.
- Gardlis, A. 2003. *Logistika, bendrieji pagrindai*. 55 p.
- Jančiauskas B.; Maceika A.; Strazdas R.; Toločka E.; Zabielaivičienė I. 2012. *Pramonės įmonių valdymas: planavimas, organizavimas, vadovavimas*. Vilnius: Technika. 8 p.
- Jančiauskas, B. 2003. *Supply chain management*. Vilnius: Technika. 13 p.
- Kvainauskaitė V., Snieška V. 2003. *Konkurencinės rinkos paklausos vertinimas ir prognozavimas*. Kaunas: Technologija. 55 p.
- Meidutė, I. 2012. *Logistikos sistema*. Vilnius: Technika. 5, 13 p.
- Meidutė, I. *Logistikos paskaitų konspektas*.
- Mickevičienė, R. *Inžinieriaus vaidmuo kuriant inovacinę ekonomiką*.
- Minalga, R. 2001. *Logistika*. Vilnius: Homo liber. 22 p.
- Minalga, R. 2004. *Tarptautinė logistika*. Vilnius: Homo liber. 39 p.
- Minalga, R. 2009. *Logistika versle*. Vilnius: Homo liber. 41 p.
- Minalga, R. 2008. *Aprūpinimo logistika*. Vilnius: Mykolo Riomerio universiteto leidykla. 25 p.
- Palšaitis, R. 2010. *Šiuolaikinė logistika*. Vilnius: Technika. 100, 103 p.
- Paulauskas, V. 2007. *Logistika*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla. 7 p.
- Sabonienė, A. 2007. *Pramonės restruktūrizacija ir konkurencingumas*. Kaunas: Technologija. 14 p.
- Urbonas, J. 2004. *Tarptautinė logistika*. Kaunas: Kauno technologijos universiteto leidykla. 11 p.
- Urbonas, A. 2005. *Tarptautinė logistika*. Kaunas: Technologija. 11 p.
- Venskus, R. 2007. *Pramonės organizacijos pagrindai*. Kaunas: Technologija. 35 p.
- Židonis, Ž. 2002. *Verslo logika*. 16 p.
- [žiūrėta 2012 m. lapkričio 11 d.]. Prieiga per internetą:
<<http://www.vilniausbaldai.lt/lt/2-apie-mus.html>>.
- [žiūrėta 2012 m. lapkričio 3 d.]. Prieiga per internetą:
<http://distance.ktu.lt/kursai/verslumas/rinkos_aplinkos_tyrimai_I/116542.html>.
- [žiūrėta 2012 m. spalio 21 d.]. Prieiga per internetą:
<<http://lt.wikipedia.org/wiki/Pramon%C4%97>>.

PRIEDAI

Interviu klausimų struktūra:

1. Kiek Jūsų skyriuje dirba žmonių? Kiek iš jų yra inžinieriai?;
2. Kokią techniką, įrangą naudoja Jūsų darbuotojai:
 - Transportavimui įmonės viduje;
 - Krovos darbams įmonės viduje;
 - Pervežimams įmonės viduje.
3. Kaip vyksta gamybos resursų užsakymas ir gavimas? Ar yra tam tikros kompiuterinės programos kurios nustato kada ir kiek žaliavų reikis užsakyti?
4. Kaip vyksta sandėliavimas? Ar Jūsų įmonė naudojasi JIT („Gamyba pačiu laiku“) principu?
5. Ar Jūsų įmonė įdiegė gamybos valdymo sistemas, tokias kaip MRP (Medžiagų poreikio planavimas), KANBAN (atsargų valdymas), „5 S“ (viena iš LEAN gamybos valdymo sistemų) arba pan.?

Anketos klausimai bei galimi atsakymai:

Aš esu Vilniaus Gedimino technikos universiteto studentė. Šiuo metu atlieku mokslinį tyrimą, kurio tema yra „Logistinės veiklos efektyvumo didinimo inžinerinės priemonės“. Maloniai kviečiu Jūs dalyvauti apklausoje ir atsakyti į anketos klausimų. Apklausa yra anonimiška ir Jūsų atsakymai bus panaudoti tik apibendrintai statistinei analizei. Pažymėkite Jums tinkančius atsakymus.

1. Koks Jūsų amžius?

- a) Nuo 18 iki 25 metų;
- b) Nuo 25 iki 35 metų;
- c) Nuo 35 iki 45 metų;
- d) Nuo 45 iki 55 metų;
- e) Nuo 55 iki 65 metų;
- f) Nuo 65 metų ir daugiau.

2. Koks Jūsų išsilavinimas?

- a) Aukštasis;
- b) Aukštesnysis;
- c) Vidurinis;
- d) Kita:

3. Kokios yra Jūsų atliekamos pareigos?

- a) Inžinierius;
- b) Vadybininkas;
- c) Pagalbinis darbininkas;
- d) Kita:

Įvertinkite žemiau pateiktus teiginius nuo 1-5

Eil. Nr.	Anketos klausimai	Atsakymų įvertinimas				
		1	2	3	4	5
		1- visiškai nesutinku, 2- nesutinku, 3- nei sutinku nei nesutinku, 4- iš dalies sutinku, 5- visiškai sutinku				
5.	Kokios inžinerinės veiklos Jūsų darbo srityje yra svarbiausios?					
	<ul style="list-style-type: none"> • Techninė veikla – įranga, darbo įrankiai ir pan.; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Organizacinė veikla – tam tikros gamybos valdymo sistemos, kurios padeda efektyviau organizuoti skyriaus veiklą; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Programinė veikla – tam tikros priemonės, kurios padeda greičiau, efektyviau, kokybiškiau valdyti informaciją; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Kita: 					
6.	Su kokiais sunkumais dažniausiai susiduriate inžinerinėje veikloje?					
	<ul style="list-style-type: none"> • Informacijos stoka; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Įrangos trūkumas; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Darbo organizavimo trūkumas; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Laiko stoka; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Kita: 					
7.	Ko labiausiai trūksta šiems sunkumams išsiaiškinti?					
	<ul style="list-style-type: none"> • Informacijos; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Laiko; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Lėšų; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Kita: 					
8.	Kokios problemos kyla šiuos sunkumus sumažinti?					
	<ul style="list-style-type: none"> • Informacijos stoka; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Laiko stoka; 					

	<ul style="list-style-type: none"> • Lėšų stoka; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Kita: 					
9.	Kokios problemos kyla sprendžiant šiuos sunkumus?					
	<ul style="list-style-type: none"> • Informacijos stoka; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Laiko stoka; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Lėšų stoka; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Kita: 					

10. Kaip vertinate įmonės logistinės sistemos inžinerinę veiklą ir jos tobulinimą? (Vertinkite 5 balų skalėje, kur 1 – labai blogai; 2 – blogai; 3 – nei blogai, nei gerai; 4 – gerai; 5 – labai gerai)

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Kaip vertinate įmonės suinteresuotumą logistikos inžineriniuose inovacijose bei tokių inovacijų vadyboje? (Vertinkite 5 balų skalėje, kur 1 – labai blogai; 2 – blogai; 3 – nei blogai, nei gerai; 4 – gerai; 5 – labai gerai)

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Koku balu galite įvertinti įmonės lėšų skirimą inovacinei veiklai?

(Vertinkite 5 balų skalėje, kur 1 – labai blogai; 2 – blogai; 3 – nei blogai, nei gerai; 4 – gerai; 5 – labai gerai)

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Kaip vertinate savo mokamą darbo užmokestį?

(Vertinkite 5 balų skalėje, kur 1 – labai blogai; 2 – blogai; 3 – nei blogai, nei gerai; 4 – gerai; 5 – labai gerai)

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Kaip vertinate savo kaip inžinieriaus kvalifikacijos kėlimą įmonėje? (Vertinkite 5

balų skalėje, kur 1 – labai blogai; 2 – blogai; 3 – nei blogai, nei gerai; 4 – gerai; 5 – labai gerai)

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Įvertinkite žemiau pateiktus teiginius nuo 1-5

Eil. Nr.	Anketos klausimai	Atsakymų įvertinimas				
		1- visiškai nesutinku, 2– nesutinku, 3–nei sutinku nei nesutinku, 4–iš dalies sutinku, 5–visiškai sutinku				
		1	2	3	4	5
15.	Kaip Jūs manote, kokia darbo užmokesčio sistema Jūs skatintų dirbti efektyviau?					
	• Premijos už anksčiau laiko atliktą darbą;					
	• Premijos už kokybiškai atliktą darbą;					
	• Kita:					
16.	Kaip vyksta Jūsų, kaip inžinierių kvalifikacijos kėlimas?					
	• Kvalifikacijos kėlimas vyksta savarankiškai;					
	• Kvalifikacijos kėlimas vyksta konsultantų pagalba;					
	• Kvalifikacijos kėlimas vyksta išvykstant stažuotis;					
	• Kita:					
17.	Kaip Jūsų nuomone galima tobulinti Jūsų kvalifikacijos kėlimo sistemą?					
	• Darbuotojus reikėtų skatinti domėtis naujovėmis					

	savarankiškai;					
	<ul style="list-style-type: none"> • Pasamdyti konsultantus, specialistus, kurie padėtų tobulinti darbuotojų kvalifikaciją, rengtų seminarus, paskaitas ir pan.; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Organizuoti daugiau darbuotojų stažuočių; 					
	<ul style="list-style-type: none"> • Kita: 					

18. Koks Jūsų darbo stažas inžinerinėje srityje?

- a) 0 – 3 metai;
- b) 3 – 6 metai;
- c) 6 – 9 metai;
- d) 9 – 12 metų;
- e) 12 – 15 metų;
- f) 15 metų ir daugiau.

19. Koks Jūsų darbo stažas dabartinėje įmonėje?

- a) 0 – 3 metai;
- b) 3 – 6 metai;
- c) 6 – 9 metai;
- d) 9 – 12 metų;
- e) 12 – 15 metų;
- f) 15 metų ir daugiau.

20. Jūsų lytis.

- a) Moteris;
- b) Vyras.

