



**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS**

**Indrė Kvederytė**

TECHNOLOGINĖS IR ORGANIZACINĖS INOVACIJOS LIETUVOS  
GAMYBOS ORGANIZACIJOSE: MEDIENOS APDIRBIMO IR BALDŲ  
SEKTORIAUS ATVEJIS

**MAGISTRO DARBAS**

**Darbo vadovas Doc. dr. Mantas Vilkas**

**KAUNAS 2017**



**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS**

TECHNOLOGINĖS IR ORGANIZACINĖS INOVACIJOS LIETUVOS  
GAMYBOS ORGANIZACIJOSE: MEDIENOS APDIRBIMO IR BALDŲ  
SEKTORIAUS ATVEJIS

**Įmonių valdymas, 621N22001**

**MAGISTRO DARBAS**

**Vadovas**

Doc. dr. Mantas Vilkas

2016-12-

**Darbą atliko**

VMGTVL-5 gr. Indrė Kvederytė

2016-12-

**Recenzentas**

Prof. Sigitas Vaitkevičius

2016-12-



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

Ekonomikos ir verslo fakultetas

---

Indrė Kvederytė

---

Įmonių valdymas, 621N22001

---

Baigiamojo magistro darbo

„Technologinės ir organizacinės inovacijos Lietuvos gamybos organizacijose: Medienos apdirbimo ir baldų sektoriaus atvejis“

**AKADEMINIO SAŽININGUMO DEKLARACIJA**

20 16 m. gruodžio 16 d.  
Kaunas

Patvirtinu, kad mano **Indrė Kvederytės** baigiamasis magistro darbas tema „Technologinės ir organizacinės inovacijos Lietuvos gamybos organizacijose: Medienos apdirbimo ir baldų sektoriaus atvejis“ yra parašytas visiškai savarankiškai, o visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

---

(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

---

(parašas)

Kvederytė Indrė. Technological and Organizational Innovations of Lithuanian Manufacturing Organizations: Case of Wood Processing and Furniture Sector. Master's Final Thesis in Enterprise Management / supervisor doc. dr. Mantas Vilkas. Kaunas: School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Social Sciences: 03 S Management and Administration

Key words: wood, technologies, organizational innovation,  
Kaunas, 2017. 68 p.

## **SUMMARY**

A developing modern industry and service sphere, the increasing diversity of products, a growing market and technology led to substantial reforms of the production processes, the transition to flexible manufacturing. For competitive advantage, focus on a broader customer base, specialized products, often changing consumer needs.

The world is rapidly growing phenomenon - the global market, the independent energy, globalization and information technologies on the world economies show global economic trends, but also many governments are increasingly emphasizing the small and medium-sized businesses (SMBs) the importance of each country's economy. SMEs generally recognized in the economic development leverage, and their development is the international competitiveness of the state and economic growth.

Efficient flexible manufacturing processes and performance management must be versatile and readily available production information. This requires specific information processing means adapted to support flexible manufacturing processes. Many of the old and the information systems used today do not meet the new flexible manufacturing, and therefore there is a need for new solutions for adequate computerization.

The analytical part of the problem domain analysis methods and tools, organization of existing systems. It also establishes the basic system of assessment criteria selected sales tools. Project devoted to a requirements specification and design solutions. Completed a detailed system, its data models. The experimental part practically realized check system and its functionality, quality assessed.

# Turinys

SUMMARY .....	3
ĮVADAS .....	8
1. GAMYBOS ĮMONIŲ TAIKOMŲ TECHNOLOGINIŲ IR ORGANIZACIJŲ INOVACIJŲ ANALIZĖ .....	11
1.1. Pasaulinė gamybos pramonės situacija, inovacijas lemiantys veiksniai .....	11
1.2. Lietuvos pramonės vystymosi situacija, vieta globalioje rinkoje .....	15
1.3. Lietuvos medienos pramonė .....	17
2. UŽSIENIO IR LIETUVOS TAIKOMŲ TECHNOLOGIJŲ IR ORGANIZACIJŲ INOVACIJŲ SPRENDIMAI .....	23
2.1. Užsienio pramonės gamybos klasifikacija.....	23
2.2. Gamybos inovacijų klasifikavimas .....	24
2.3. Lietuvos inžinerinės pramonės gamyba.....	26
2.4. Baldų gamybos pramonės augimas .....	28
2.5. Teorinis organizacinių, technologijų inovacijų ir produktų konkurencingumo pozicijos įgyvendinimo modelis .....	32
3. ORGANIZACINIŲ, TECHNOLOGINIŲ INOVACIJŲ IR PRODUKTŲ KONKURENCINGUMO TYRIMO METODIKA .....	35
3.1. Empirinio tyrimo metodas .....	35
3.2. Empirinio tyrimo instrumentacija .....	35
3.3. Empirinio tyrimo procesai ir eiga.....	36
4. ORGANIZACINIŲ, TECHNOLOGINIŲ INOVACIJŲ IR PRODUKTŲ KONKURENCINGUMO ANALIZĖ .....	37
4.1. Respondentų demografinės charakteristikos.....	37
4.2. Organizacinės inovacijos .....	41
4.3. Technologijų inovacijos.....	47
4.4. Paslaugu ir produktu demografinė pozicija .....	54
IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS.....	63
LITERATŪRA.....	65
PRIEDAI.....	68

## Paveikslų sąrašas

1 pav. McKinsey Global Institute. Gamybos segmentavimas pagal įvairius kriterijus .....	12
2 pav. Gamyba (BVP%) 2011 – 2014m. ....	15
3 pav. Pramonės produkcijos skirtumai 2014m. ....	16
4 pav. Medienos ir medienos gaminių eksportas pagal valstybes 2015 m. I pusmetį.....	18
5 pav. Lietuvos medienos sektoriaus įmonių viešai skelbiami duomenys apie taikomus Lean metodus ir principus .....	20
6 pav. Didžiausių Lietuvos medienos pramonės įmonių pardavimai 2003–2010 m. ....	21
7 pav. Inžinerinės pramonės įmonės 2016m. ....	26
8 pav. Baldų sektoriaus sukuriama BVP dalis apdirbamojoje gamyboje 2008-2012m.....	29
9 pav. Medienos ir baldų pramonės technologines inovacijas diegusių įmonių inovacinės veiklos bendradarbiavimo partneriai (proc.) 2008-2010 m. ....	31
10 pav. Organizacinių, Technologijų inovacijos ir produktai ir jų konkurencingumas .....	33
11 pav. Respondentų pasiskirstymas ar įmonės įsikūrusios vienoje vietoje .....	37
12 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal įmonės įsikūrimo vietą .....	38
13 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal įmonės dydį.....	38
14 pav. Darbuotojų aukštojo išsilavinimo reikalavimas.....	39
15 pav. Darbuotojų darbo patirties reikalavimai.....	40
16 pav. Darbuotojų darbo patirties reikalavimai.....	40
17 pav. Studentų atliekamos praktikos galimybės gamybos įmonėse.....	41
18 pav. Darbo organizavimas.....	42
19 pav. Gamybos organizavimas .....	42
20 pav. Produkcijos valdymas ir kontrolė .....	43
21 pav. Energijos ir aplinkos tausojimas .....	44
22 pav. Žmogiškųjų išteklių valdymas .....	44
23 pav. Įmonių organizaciniai metodai .....	45
24 pav. Įmonių bendradarbiavimas su kitomis įmonėmis .....	45
25 pav. Naudojama įmonėse automatizacija ir robotizacija .....	48
26 pav. Naudojama įmonėse energijos ir resursų efektyvumas .....	49
27 pav. Naujų medžiagų gamybos technologijos naudojimas įmonėse .....	50
28 pav. Pridėtinės gamybos technologijos naudojimas įmonėse .....	50
29 pav. Skaitmeninė įmonė.....	51
30 pav. Naudojamas technologijos įmonėje .....	52
31 pav. Įmonių pasiskirstymas diegti naujus produktus.....	52

32 pav. Įmonių pasiskirstymas diegti naujus technologinius gamybos procesus .....	53
33 pav. Įmonių pasiskirstymas diegti naujas su produktais susijusias paslaugas .....	53
34 pav. Įmonių pasiskirstymas diegti naujas organizacines tvarkas .....	54
35 pav. Pagrindinė produktų liniją, kuria gamina įmonė .....	55
36 pav. Pagrindinės įmonės veikla.....	56
37 pav. Gamybos produkcijos tiekimas kitai pramonės įmonei .....	56
38 pav. Konkurencingumo veiksniai.....	57
39 pav. Įmonės įvedusios naujų pokyčių nuo 2013 m .....	58
40 pav. Įmonių sukurti nauji produktai .....	58
41 pav. Sukurti produktai pritraukti naujiems pirkėjų grupėms/klientams .....	59
42 pav. Įmonių siūlomi produktai, daugiau nei 10 metų.....	59
43 pav. Nauji produktai nuo 2013 m.....	61
44 pav. Įmonių naujovių diegimo svarbumas .....	61
45 pav. Įmonių (naujų) produktu tobulinimas per ateinančius 5 metus .....	62

## Lentelių sąrašas

1 Lentelė. ISIC red. 3 ir NACE red. 1.1.....	23
2 Lentelė. Įmonių bendradarbiavimas su kitomis įmonėmis .....	45
3 Lentelė. Bendradarbiaujančių įmonių atstumas .....	46
4 Lentelė. Įmonių siūlomos papildomos paslaugos klientams.....	60



## ĮVADAS

**Darbo aktualumas:** Šiandien dauguma Lietuvos medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonių, susiduria su stiprėjančiu konkurentų spaudimu, tiek iš Lietuvos tiek iš viso pasaulio. Konkurencijos stiprėjimas vyksta dėl globalinės ekonomikos taip pat dėl greitos technologijų plėtros ir kaitos. Vykstant sparčiam naujų technologijų pritaikymui, dažnai medienos ir baldų pramonės susiduria su iššūkiais. Manau, kad beveik visos įmonės konkuruoja viena su kita, kiekviena nori būti konkurencinga, kad taip būtų pirmas jų tikslas yra į gamybą diegti naujas technologijas, bei modernizuoti procesus. Lietuvos medienos apdirbimo ir baldų pramonė – vienas prie didesnių apdirbamosios pramonės sektorių Lietuvoje. Taip pat ir užsienio investicijų pritraukianti pramonės sektorius. Daugiau nei 115 investuotojų jau yra investavę į Lietuvos medienos apdirbimo ir baldų sektorių. Būdama konkurencinga kaštų ir kokybės atžvilgiu, ši pramonės šaka sėkmingai integruojasi į pasaulines tiekimo grandines. Taigi, konkurencinė kova šiuolaikiniame pasaulyje tampa labai svarbiu iššūkiu. Įmonės, kurios priklauso medienos apdirbimo ir baldų pramonės sektoriui, norinčios išlikti konkurencingomis, turi prisitaikyti prie naujai diegiamų inovacijų, kurios padėtų išsiskirti iš konkurentų ir taip pateikti ką nors įdomaus, ko neteikia kitos medienos apdirbimo ir baldų pramonės įmonės. Inovacijos ir jų pritaikymas bei diegimas yra tarsi ateities augimo ir klestėjimo garantas. Nuo inovacijų diegimo versle priklauso daug konkurencingumo veiksnių. Taigi galime teigti, kad naujos technologijos didina darbo našumą, produktyvumą, paspartina įmonės veiklą, bei garantuoja sėkmę konkuruojant ne tik Lietuvos, bet ir užsienio rinkose.

**Darbo problema:** Lietuvoje iki šiol nebuvo atlikta kompleksinių tyrimų analizuojančių gamybos įmonių taikomas technologines ir organizacines inovacijas. Yra tyrimų nagrinėjančių, kaip Lietuvos įmonės taiko konkrečias organizacines inovacijas, pavyzdžiui, ISO 9000 serijos standartus (Vilkas ir Vaitkevičius, 2013), taupias sistemas (Vilkas ir kt., 2015), verslo valdymo sistemas (Zelionka ir kt., 2011). Atskirų sektorių asociacijos teikia apžvalgines ataskaitas apie jų sektoriaus įmonių taikomas technologines inovacijas, pavyzdžiui inžinerinės pramonės (Lietuvos inžinerinės pramonės asociacija, 2013). Tačiau nėra tyrimų, kurie kompleksiskai nagrinėtų gamybos įmonių taikomas technologijų ir organizacines inovacijas ir sietų šiuos rezultatus su įmonių konkurencingumu. Todėl šiame darbe nagrinėjama **mokslinė problema** nusakoma klausimais: kokias organizacines ir technologines inovacijas naudoja Lietuvos medienos apdirbimo, baldų sektoriaus įmonės?

**Darbo tikslas** – nustatyti, Lietuvos medienos apdirbimo, baldų sektoriaus įmonių taikomas organizacines ir technologines inovacijas. Šiam tikslui nustatyti yra išskirti **tyrimo uždaviniai:**

1. Pagrįsti technologinių ir organizacinių technologijų sąsajas su įmonių konkurencingumu;
2. Pagrįsti empirinio tyrimo metodologiją, leidžiančią įvertinti organizacinių ir technologinių inovacijų raišką bei jų sąsajas su įmonės konkurencingumu;

3. Nustatyti ir įvertinti organizacinių ir technologinių inovacijų raišką ir jų sąsajas su konkurencingumu.

**Tyrimo objektas.** Lietuvos medienos apdirbimo, baldų sektoriaus įmonės.

Darbe taikyti du **tyrimo metodai**:

1. Norint išanalizuoti gamybos įmonių taikomas technologines ir organizacines inovacijas ir jų konkurencingumą atlikta mokslinės literatūros ir įvykdytų tyrimų analizė.
2. Siekiant nustatyti Lietuvos medienos apdirbimo ir baldų sektoriaus įmonių taikomas organizacines ir technologines inovacijas, bei produktų konkurencingumą.

**Darbo teorinis reikšmingumas:**

- Pateikti gamybos segmentavimo įvairūs kriterijai;
- Pasaulio banko pridėtinės vertės gamybos rodikliai;
- Pramonės produkcijos skirtumai 2014m.;
- Lietuvos statistikos departamento duomenys apie medienos ir medienos gaminių eksportą pagal valstybes 2015 m. I pusmetį;
- Didžiausių Lietuvos medienos pramonės įmonių pardavimai;
- Lietuvos statistikos departamento duomenys apie baldų sektoriaus sukuriama BVP dalis apdirbamojoje gamyboje 2008-2012m.;
- Tarptautinis standartinis ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius;
- Medienos ir baldų pramonės technologines inovacijas diegusių įmonių inovacinės veiklos bendradarbiavimo partneriai 2008-2010 m.;
- Sukurtas teorinis organizacinių, technologijų inovacijų ir produktų konkurencingumo pozicijos įgyvendinimo modelis.

**Darbo praktinis reikšmingumas:**

- Sudarytas klausimynas, kuriuo atsakymai atskleidžia organizacinių ir technologijų inovacijas, bei produktų konkurencingumą;
- Sudarytos diagramos apie organizacinės inovacijos metodus ir technologijos naudojamas medienų apdirbimo ir baldų įmonėse.
- Pateikti tyrimo rezultatai leidžia medienos apdirbimo ir baldų pramonės gamybos įmonėms susidaryti bendra organizacinių ir technologijų inovacijų naudojimo lygio galimybes.

**Darbo struktūra:** Sudaro santrauka, įvadas, dvi teorinės dalys, pirmoji dalis gamybos įmonių taikomųjų technologijos ir organizacijų analize, antroji dalis sprendimai, kurie nagrinėja apie gamybos klasifikaciją, Lietuvos inžinerinės pramonės gamybą, bei baldų pramonės gamybos augimą. Suformavus šias dalis pateikiamas teorinis organizacinių, technologijų inovacijų ir produktų konkurencingumo pozicijos įgyvendinimo modelis. Toliau trečioje dalyje aptariamas organizacinių, technologinių inovacijų ir produktų konkurencingumo tyrimo metodika, ketvirtoji dalyje pristatomi

empirinio tyrimo gauti rezultatai. Penktoje dalyje pateikiama išvados ir rekomendacijos. Darbo pabaigoje pateikiamas literatūros ir priedų sąrašas.

**Darbo rezultatai.** Pagal gautus darbo rezultatus, galime teigti, kad Lietuvos medienos apdirbimo ir baldų sektorius yra labai svarbus Lietuvos ekonomikai. Taip pat medienos apdirbimas yra imliausias iš visų kitų gamybos procesų ir priklauso nuo darbo našumo. Lietuvos medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonės organizacinės ir technologijų inovacijas pagal ekspertų duomenis apie 50% įmonių naudoja technologijas. Pagal atlikto tyrimo rezultatus galime teigti, kad medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonėms reikėtų daugiau dėmesio skirti naujiems produktams, kad įmonės būtų pirmos šios produkto tiekėjos.

# 1. GAMYBOS ĮMONIŲ TAIKOMŲ TECHNOLOGINIŲ IR ORGANIZACIJŲ INOVACIJŲ ANALIZĖ

## 1.1. Pasaulinė gamybos pramonės situacija, inovacijas lemiantys veiksniai

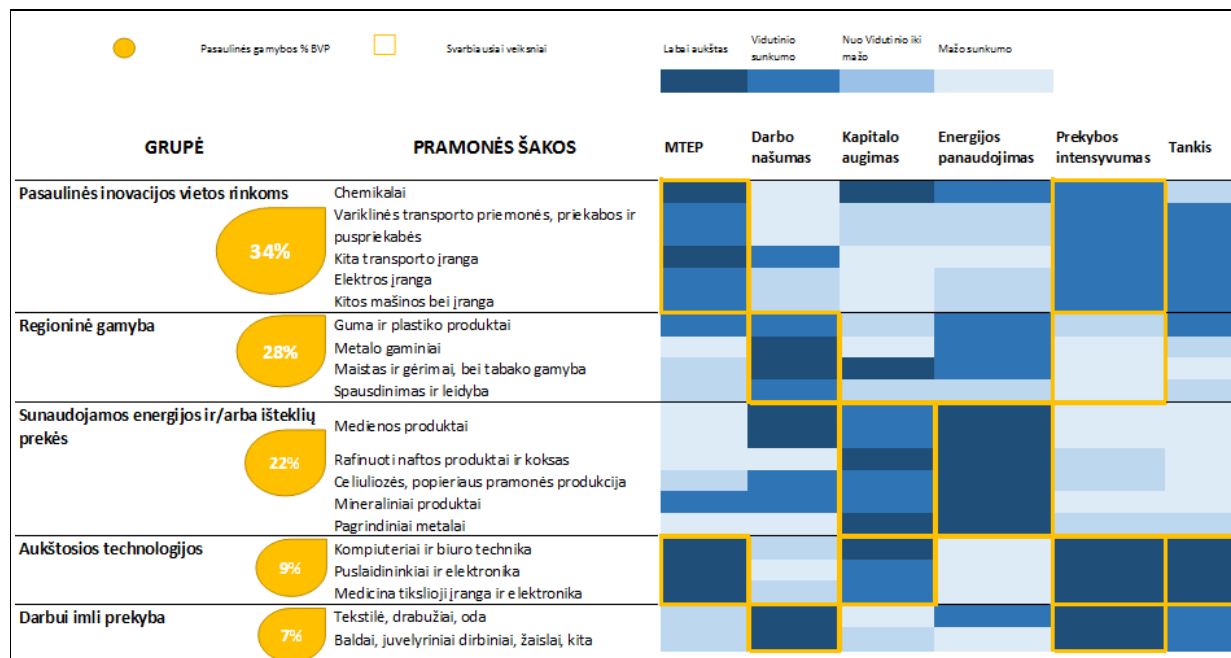
Siekiant išsiaiškinti, kas lemia šiuo metu Lietuvoje esama situaciją, taip pat kokiais veiksniais ir priemonėmis apibūdinama turėtų būti ekonomikos ir inovacijų plėtrą ateityje. Labai svarbu suvokti, kokios pasaulyje naudojamos tendencijos yra ekonomikos plėtroje ir kokią įtaką turi Lietuvos gamybos įmonių taikomų technologinių ir organizacijų inovacijų plėtrai. Žinoma, nebūtinai reikia pritaikyti ir Lietuvoje, kas yra globalioje erdvėje, tačiau nėra abejonių, kad Lietuvai reikėtų pasinaudoti kitų šalių sukauptu patirtimi, ypač kylančios ekonomikos šalyse. (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2007).

Viena madingiausių šiandieninių sąvokų globalizacija iš tikrųjų nėra XX a. produktas, globalizacija yra istorijos objektas ir pradėtas vartoti penktojo dešimtmečio viduryje. Žodis globalizacija kilęs iš žodžio „*global*“ kuris anglų kalboje reiškia „*pasaulio, pasaulinis*“ (Dulupcu & Demirel, 2013). Globalizacija, kaip procesas apimantis pačias įvairiausias visuomenės, valstybės bei kitų socialinių darinių veiklos sritis, jų aplinką, pasireiškiantis tarpusavio ryšių intensyvėjimu ir rinkos pokyčiais, diktuoja naują požiūrį tiek ekonominėje tiek socialinėje aplinkoje. Ekonominė globalizacija apima gamybos, finansų rinkos, technologijų, organizacinių ir korporacijų darbo globalizaciją. Pasak geografo Vidmanto Daugirdo: „Šiuolaikinė globalizacija iš esmės skiriasi nuo ankstesnės, nes dabar integracija ir unifikacija apima beveik visą žmoniją, beveik visas gyvenimo sritis ir labai sparčiai stiprėja“ (Daugirdas). Nors dauguma ekonomistų ir sutaria dėl bendros esminės globalizavimo teikiamos naudos, ypač ekonominio augimo ir gyvenimo lygio pagerėjimo kontekste, tačiau tuo pačiu yra pripažįstama, kad šio proceso poveikis atskiroms šalims toli gražu nėra vienodas (Kearney, 2005).

Pramonė dažnai vadinama svarbiausia ūkio šaka, nuo kurios priklauso valstybės ekonomikos plėtra. „Šiandieninėje globalioje rinkoje naujų technologijų integravimas ir „įvedimas“ į pramonę yra vienas iš galimų sėkmingo verslo valdymo kelių, panaudojant naujas technologijas naujiems produktams, procesams, paslaugoms sukurti“ (Vasauskaitė, Snieška ir Drakšaitė, 2011, p. 418). „Daugelyje išsivysčiusių Vakarų valstybių inovacijos jau senokai tapo pagrindiniu ekonominės plėtros varikliu, įgalinančiu aukštą veiklos produktyvumo lygį ir atitinkamą piliečių gyvenimo kokybę“ (Lietuvos inovacijų centras, 2007, p. 4).

McKinsey Pasaulinis instituto (The McKinsey Global Institute, 2012) tyrimas rodo, jog „*nėra dviejų vienodai panašių pramonės šakų*“, todėl jie išrinko penkis plačius gamybos segmentus ir išanalizavo, kokios pramonės šakos ir gamybos veiklos, imliausios inovacijoms, daugiausiai sudaro BVP. Ir kokie yra svarbiausi faktoriai, nuo kurių priklauso tos pramonės šakos gamyba bei inovacijos ateityje. Tam nustatyti buvo išrinkti įvairūs kriterijai, tokie kaip MTTP eksperimentinė plėtra (ang. *R&D intensity – Research and Experimental Development*), darbo užimtumas (*labor intensity*),

kapitalo augimas (*capital intensity*), prekybos intensyvumas (ang. *trade intensity*), tankis (ang. *value density*) (1 pav.) (The McKinsey Global Institute, 2012).



1 pav. McKinsey Global Institute. Gamybos segmentavimas pagal įvairius kriterijus (sudaryta pagal Manyika J., ir kt., 2016)

Didžiausia priklausomybė nuo pasaulio naujovių ir MTTP mokslinių tyrimų turi didelę pramonės pridėtinės vertės (34 proc.) dalį užimanti apdirbamoji pramonė. Taip pat aukštųjų technologijų pramonė. Šių pramonės šakų produktų pobūdis - gamyba yra arti kliento, taip siekiant sumažinti transportavimo išlaidas. Verta paminėti, kad aukštųjų technologijų pramonė pagal segmentavimą yra sudėtingiausiai inovacijų siekianti pramonės šaka, nes šią pramonę gali plėtoti šalys, tik daug į mokslinius tyrimus investuojančios šalys, turinčios lėšų aukštųjų technologijų produkcijos gamybai bei aukštos kvalifikacijos darbuotojų. Antrasis pagal dydį segmentas užima 28 proc. pasaulinės gamybos ir į jį įeina tokios pramonės šakos: spausdinimas, maistas ir gėrimai, guma ir plastikai. Tokioms pramonės šakoms būdinga išlaikyti kuo didesnę racionalų darbuotojų užimtumą ir didinti kapitalo augimą. Mažiausias sektorius, gaminantis tik 7 proc. pasaulinės gamybos pramonės pridėtinės vertės yra darbo jėgos sektorius, kuriam būdingos lengvosios pramonės šakos tokios kaip tekstilė ir oda bei baldai. Šis sektorius taip pat labiausiai priklauso nuo darbo užimtumo ir prekybos intensyvumo. Tai reiškia, kad šiuo verslu užsiimančios įmonės turėtų atsižvelgti į vartotojų paklausos skirtumus, pirkėjų elgsenos kriterijus (kainų lygis, speciali pasiūla), ne mažiau svarbūs socialiniai ir ekonominiai kriterijai (pajamos, išsilavinimas).

Pasak LR ūkio ministerijos: „Apdirbamoji pramonė lemia visų ūkio šakų plėtrą, ji yra pagrindinis eksporto šaltinis ir imliausia inovacijoms“ (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2007, p.

19). Todėl moksliniuose tyrimuose yra siekiama įvertinti šalių MTEP (mokslinių tyrimų) ir ekonomikos potencialą ir numatyti realias prioritetines kryptis, į kurias labiausiai reikėtų investuoti, finansinius ir materialinius išteklius, taip pat užtikrintas būtų nuoseklus ir greitas ekonomikos augimas, bei inovacijų plėtra. Moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra (MTEP) – tai sistemingai atliekamas kūrybinis darbas, kuriuo metu siekiama išanalizuoti arba išsiaiškinti apie žmogaus, visuomenės kultūros pažinimą. Ir šias gautas žinias naudoti, kuriant naujus jų pritaikymo būdus (Vilniaus universitetas, 2006). Pagal Lietuvos Respublikos mokslo ir studijų įstatymą (LR mokslo ir studijų įstatymas 4str.) terminas MTEP apima tris veiklos sritis: eksperimentinę plėtrą, fundamentinius mokslinius ir taikomuosius mokslinius tyrimus. Gamybos pramonė vaidina labai svarbu vaidmenį MTEP tyrimuose (Rocha & Silvester, 2001). Daug naujovių ir technologijų, sukurtų MTEP, gali būti ir yra naudojamos siekiant padidinti produktyvumą gamybos sektoriuje. MTEP tyrimams dauguma šalių išleidžia nuo 80 proc. iki 40 proc. savo lėšų. Didžiausias investicijos 2008 metais užfiksuotos Vokietijoje – net 89 proc. (bendras visiems sektoriams) (The McKinsey Global Institute, 2012).

Žinoma, kad pasaulis nėra vienalytis. Inovacijos nėra kuriamos tolygiai netgi atskirose šalyse. Svarbiausia prekybos zona yra Europos Sąjunga (Junevičius, 1999), tačiau regioninio grupavimosi tendencijos matyti ir kitose pasaulio dalyse: Šiaurės Amerikos laisvosios prekybos sutartis (NAFTA), MERCOSUR, Azijos Ramiojo vandenyno regiono ekonomikos taryba (APEC). „Šiose trijose zonose yra sukaupta apie 80 proc. pasaulinės ekonominės galios“ (Boyer & Drache 1996, p. 21).

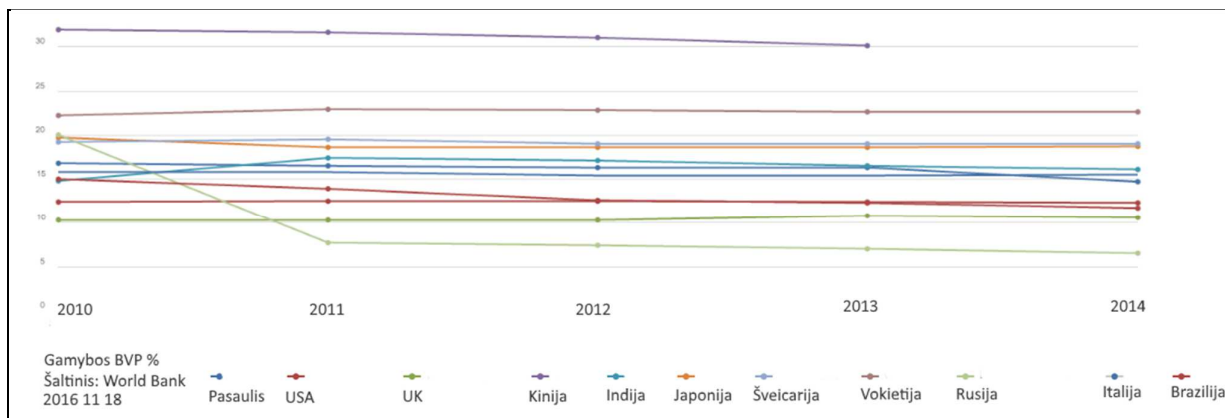
Be rinkų ir finansinių srautų globalizacijos yra ir paslaugų gamybos, paskirstymo bei vadybos internacionalizavimo procesas. Jį sudaro: „tiesioginių užsienio investicijų (TUI) didėjimas, daugiataučių bendrovių (DTB) (ang. „*multinational corporations*“) kaip svarbiausių gamintojų pasaulinėje ekonomikoje vaidmens stiprėjimas ir tarptautinių gamybos tinklų formavimasis“ (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2007, p. 25). Analizuojant daugiataučių bendrovių investicijas pastebima, kad Europos jie stengiasi įsitvirtinti JAV gamybos grandinėse, o JAV siekia įsitvirtinti Europoje. Japonija, turėdama daugybę DTB filialų Europoje ir JAV, pačioje Japonijoje turi labai mažai DTB filialų. „Akivaizdu, kad besivystančių šalių DTB taip pat siekia įsitvirtinti pasaulinės gamybos tinklų grandinėse, tačiau šis procesas kol kas gana menkas“ (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2007, p. 30).

Globalizavimo sąlygomis didėja priklausomybė tarp įvairių aspektų ir veiksnių (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2007). Tarkim, dėl įvairių investicijų didėjimo iš investuojančios šalies daugiau perduodama technologijų ir įgytų žinių (ang. *know-how*), labiau juda kapitalas (The McKinsey Global Institute, 2012). Kapitalo judėjimo didėjimas ir spartesnis gamybos veiksnių mobilumas pakeitė šalių tradicinės specializacijos modelius (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2007). Pramoninių šalių įmonės siekia sustiprinti savo konkurencinius pranašumą specializuodamos gaminti didelio technologinio turinio diferencijuotus produktus. Pagal Lietuvos Respublikos ūkio ministeriją:

„globalinės tiekimo grandinės keičiasi, nes bendrovės vis dažniau perkelia gamybą ir paslaugas į žemų kaštų šalis, kuriose palaiptai stiprėja žinių ekonomikos sektoriai“ (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2007). Vertikali gamyba pasikeičia į tradicinę prekybą. Pagrindinė gamyba galutinio produkto yra perduodama į besivystančias šalis, o gamybos ciklo dalis yra paliekama pramoninėse šalyse, kuriuose yra daug sukuriama pridėtinės vertės (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2007).

Apdirbamoji pramonė – vienas iš svarbiausių valstybės ūkio sektorių, sukuriantis didelę dalį BVP, gerinantis gyventojų užimtumą bei gilinantis žinias, aprūpinantis gyventojus prekėmis ir paslaugomis, o užsienio rinką – pagamintais eksportuojamais produktais (Kavaliauskas, Bražukienė ir Dumbliauskienė, 2013). Pagal dabartines pasaulio ekonomikos tendencijas, pasaulio ekonomikos duomenimis, pasaulinio ekonomikos tendencijos rodo, kad pasaulinės ekonominės galios centrai keičiasi. Remiantis „IHS Global Insight“ duomenimis ir jų analize, kurią padarė nacionalinis McKinsey Pasaulinis Institutas 2012 metais (The McKinsey Global Institute, 2012), buvo nustatyta, kad gamybos bendroji pridėtinė vertė augo nuo 1980 iki pat 2010 metų. Kinija 2010 m. tapo antrąja valstybe, pagal savo ekonominį lygį, palaiptai atsidūrė, tarp pirmaujančių valstybių ir Indija. Taip pat, prognozuoja „The Economist Intelligence Unit“ grupė, kad ilgalaikės perspektyvos požiūriu, pasaulis išliks vienpoliaris ir dominuos JAV. JAV ir ES ekonominį dominavimą užtikrins technologiniai pranašumai, tačiau Lietuvos Respublikos ūkio ministerijos duomenimis Rytų Europai prognozuojamos skeptiškos perspektyvos: 2020 metais BVP vienam gyventojui Rytų Europos sudarys tik apie 60 proc. Vakarų Europos lygio (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2007).

Tačiau dabar yra žinoma, kad 2016 vasario 26–27 dienomis Šanchajuje, Kinijoje, dvidešimt ekonomiškai stipriausių pasaulio valstybių ir centrinių bankų atstovų susirinko aptarti globalios ekonomikos perspektyvų ir pabrėžė, jog: „Nepastovus kapitalo judėjimas, didelis kainų kritimas, eskaluojama geopolitinė įtampa, šokas dėl galimo Didžiosios Britanijos išėjimo iš Europos Sąjungos, didėjantys neramumai dėl migrantų antplūdžio, griežtesnės finansinės sąlygos besivystančiose šalyse, ryškesnis, nei tikėtasi, Kinijos ekonomikos lėtėjimas ir naftos kainų kritimas, yra tie rizikos veiksniai, kurie trukdo tarptautinei bendruomenei pasiekti bendrus tikslus dėl globalaus augimo“ (Mieldažė, 2016, p. 1). Ekonomikos sąstingį taip pat įrodo ir iliustruoja naujaisi Pasaulio banko pridėtinės vertės gamybos rodikliai tarp lyderiaujančių šalių: Kinijos, Jungtinių Amerikos Valstijų, Indijos, Japonijos, Šveicarijos, Vokietijos, Jungtinės Karalystės, Rusijos, Italijos ir Brazilijos (2 pav.). Iš grafiko matyti, kad nors ir Kinijos gamybos BVP sparčiai išsiveržė į priekį gamyba siekė 31,9 proc. BVP, nuo 2010 m. matomas mažėjimas iki 30,1 proc. BVP. Kitose valstybėse gamybos BVP augimas visiškai sustojęs: Jungtinėje Karalystėje BVP pamažėjo 0,1 proc., Vokietijoje 0,4 proc., Indijoje, kuriai planuotas intensyvus kilimas bendras gamybos BVP pakilo vos 1,3 proc..



**2 pav. Gamyba (BVP%) 2011 – 2014m. (Pasaulio bankas)**

Taip pat žinoma, kad konkurencingumo veiksniai, pranašumui didinti yra žmogiškųjų išteklių kiekio, kokybės santykio ir savitos savybės (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2007). Dirbti tinklinėje ekonomikoje ir tarptautinėse korporacijose ir reikia turėti savito mentaliteto, gebėjimo taip pat suvokti ne tik vienos įmonės veiklą, bet ir globalių įmonių efektyvumą sąlygojančius veiksnius ir sąveiką, taip pat sugebėti plačiai ir strategiškai mąstyti, bei turėti analitinių sugebėjimų. Tokių paruoštų specialistų poreikis visada augs, vadinasi, Lietuvoje vyraujantis masinio mokslo modelis nėra pajėgus paruošti aukšto intelekto ir kūrybingų darbo jėgos darbininkų. Visuomenei yra priimta, kad tik gali padaryti inovatyvi visuomenė arba inovatyvios įmonės. Tam yra būtina didinti investicijas: žinių gamybą, į sklaidą ir MTEP eksperimentinę veiklą. Ši strategija turėtų būti vienas iš pagrindinių tikslų ateityje ir Lietuvoje.

## **1.2. Lietuvos pramonės vystymosi situacija, vieta globalioje rinkoje**

Lietuvos ekonomikos pokyčius daugiausiai lemia paslaugų, pramonės ir statybų sektorių sukuriama pridėtinė vertė (Lietuvos Statistikos departamentas, 2016). Pagal ateities gamybos verslo aplinkos analizę: „vis labiau integruojantis į pasaulio rinkas ir ypač siekiant užimti kuo didesnę ES gamybos ir prekybos rinkos dalį, tampa svarbu užtikrinti pramonės konkurencinį pranašumą“ (Ateities gamybos verslo aplinkos analizė LINPRA, 2013). Pramonės gaminiai (baldai – 16,2 proc., chemijos produktai – 8,9 proc., metalo gaminių produkcija – 15,1 proc. ir t.t.), sudarantys didelę eksportuojamų Lietuvos prekių dalį, bei turi užtikrinti šalies konkurencingumą tarptautinėse rinkose (3 pav.).



	%	mln. Eur
Baldų gamyba	16,2	178
Chemikalų ir chemijos produktų gamyba	8,9	141
Maisto produktų gamyba	5,1	136
Metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrenginius, gamyba	15,1	68
Medienos bei medienos ir kamštienos gaminių gamyba	7,1	55
Žalios naftos ir gamtinių dujų gavyba	-4,3	-2
Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba	-1,3	-4
Kitų transporto priemonių ir įrangos gamyba	-28,8	-42
Pagrindinių metalų gamyba	-46,8	-44
Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas	-7,1	-135

**3 pav. Pramonės produkcijos skirtumai 2014m. (išskyrus tabako ir rafinuotų naftos produktus) (Lietuvos Respublikos ūkio ministerijos lentelės; Lietuvos statistikos departamentas)**

Pagal Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijos (LINPRA) įgyvendinamą projektą: „MTEP tinklų integracija ateities gamybai“ (Lietuvos inžinerinės pramonės asociacija, 2013): „Konkurencingumo siekį reikia grįsti konkrečiomis priemonėmis, kurios kurtų Lietuvos pramonės įmonėms palankią aplinką modernizuojant gaminius, diegiant inovacijas į gamybą, taikant naujausius mokslo atradimus gamybinėje ir vadybinėje veikloje, glaudžiai bendradarbiaujant pramonės įmonėms su aukštojo mokslo institucijomis ir tyrimų centrais“ (Lietuvos inžinerinės pramonės asociacija, 2013).

Šių priemonių svarba numatyta ir ES ilgalaikėse strategijose: inovacijų ir integracinio augimo strategijoje „Europa 2020“, „Lietuva 2030“, 2014–2020 metų nacionalinės pažangos programoje (NPP), ES Baltijos jūros regiono strategijoje (ES BJRS) (Lietuvos inžinerinės pramonės asociacija, 2013. Daugumoje šių strateginių dokumentų prioritetinių sričių yra - užimtumas, moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra (MTEP), klimato kaita ir energetika, švietimas, skurdas ir socialinė atskirtis. Deja, bet Lietuvoje vis dar matomi dideli skirtumai nuo šių nacionalinių strategijų tikslų.

Europos Komisija 2015 m. gegužės 8 d. paskelbė metinę Inovacijų sąjungos rezultatų suvestinę (švieslentę) 2015, kurioje, Lietuva pagal suminį inovacijų indeksą tarp Europos Sąjungos šalių užima 24 vietą. Per pastaruosius penkerius metus, bendras inovacinės veiklos rodiklis gerėjo, išskyrus nedidelį kritimą 2014 m. „Atotrūkis tarp Europos Sąjungos vidurkio sumažėjo nuo 43 proc. 2007 m. iki 51 proc. 2014 m.“ (Pramoninės nuosavybės apsauga, 2015). Žinoma, galima daryti išvadas, kad Lietuvos ekonomikos augimas priklauso nuo valstybės požiūrio į inovacijas ir jomis paremtą ekonomiką. „Mokslinėje literatūroje dažnai pripažįstama, kad ekonominė šalies gerovė labiausiai priklauso nuo jos techninių ir technologinių inovacijų masto, tačiau empirinių tyrimų duomenimis ne visi sektoriai yra vienodai inovatyvūs“ (Lietuvos ūkio ministerija, 2004). Todėl

valstybinės politikos požiūriu pageidautina nurodyti ir išskirti sektorius, pasižyminčius aukštu inovacijų lygiu ir dideliu konkurencingumu.

Pasak „Verslo žinių“ projekto „Lietuvos pramonės lyderiai“ statistikos, apdirbamoji gamyba, nors ir paveikta neigiamų išorinės aplinkos veiksnių, pernai Lietuvai paaugino šalies BVP apie 0,5 procentinio punkto (Rutkauskaitė, 2016). Kaip rodo įmonių rezultatai 2008 m. įmonių pardavimo pajamos siekė 63,6 mlrd. Eur, o 2015 m. viršijo 68,5 mlrd. Eur. Įmonių ikimokestinis pelnas 2008 m. buvo 20 mlrd. Eur, 2015 m. pasiekė 42 mlrd. Eur. Kaip jau buvo minėta, kad Lietuva taptų konkurencinga valstybe reikia specifinio mentaliteto, todėl, pasak, įmonių analitikų: „Stambiausios įmonės vis daugiau dėmesio kreipia į naujas technologijas ir įdarbina kapitalą net aktyviau nei darbuotojus. Visos pramonės įmonės yra tarp vienu aktyviausių darbo vietų kūrėjų <...>“ (Rutkauskaitė, 2016).

Taip pat, Statistikos departamento duomenimis, pašalinus darbo dienų įtaką, metinis pramonės produkcijos augimas siekė 5,7 proc. Šiomet Lietuva tapo viena iš nedaugelio Europos Sąjungos šalių, kuriose pramonė auga. Europos Sąjungos statistikos agentūros „EUROSTAT“ pagal šiuos duomenis, lyginant 2012 metų ir 2013 metų pramonės gamybą, sumažėjo 15 šalių, o padidėjo 8. „Labiausiai gamybos apimtys sumažėjo Ispanijoje, Italijoje, Čekijoje ir Lenkijoje, o padidėjo Latvijoje, Maltoje ir Lietuvoje“. Taip pat svarbu paminėti, kad pastaraisiais metais į Lietuvos gamybos įmonės tiesioginės užsienio investicijos akivaizdžiai padidėjo. Užsienio investuotojai labiausiai domisi sritimis, kuriose galime pasigirti konkurencingu pranašumu ir dideliu BVP augimu (pvz., mechaninė inžinerija, baldų pramonė ir pan.). Į Lietuvos gamybos sektorių vis dar daugiausiai investuoja Norvegija, Danija, Švedija, Suomija, Jungtinė Karalystė, Vokietija.

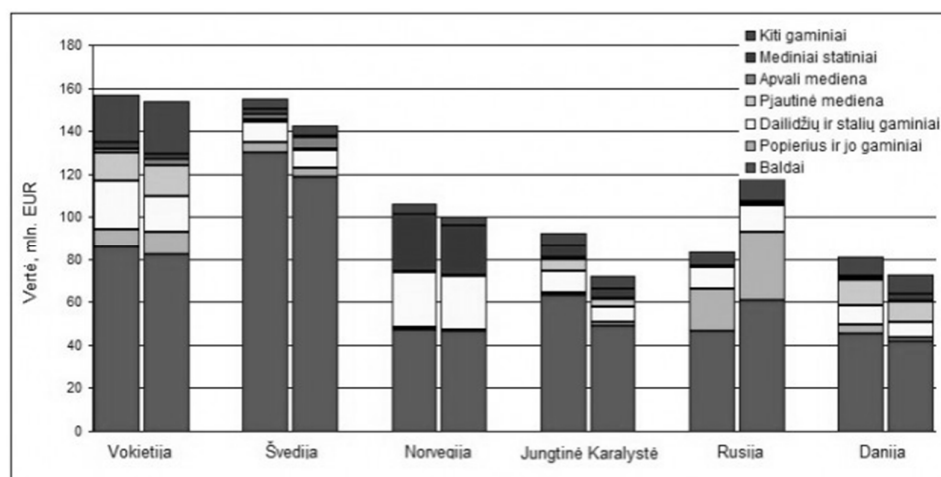
### **1.3.Lietuvos medienos pramonė**

Dėl globalizacijos, technologijų plėtros ir produktų asortimento tarptautinė medienos pramonė tapo sudėtingesnė. Didelės įtakos vystymuisi turi ir aplinkosauga (perdirbamos medžiagos, gamtos saugojimas ir pan.) (Profesinio mokymo metodikos centras. Medienos sektoriaus studija, 2008). Tačiau, nepaisant to, pasak, Lietuvos miškų savininkų asociacijos (LMSA) pirmininko, Gaižučio: „Medienos pramonės užsienio prekybos balansas yra teigiamas ir nuolat augantis“ (Gaižutis, 2012). Remiantis Morkevičiumi (2014): „Lietuvos medienos sektoriaus produkcija ir eksportas nuolat didėja“. Miškai, užimantys 30,3 proc. Lietuvos ploto, taip pat yra svarbus šalies gamtiniai ištekliai. Pagal kitas apdirbamosios gamybos šakas medienos pramonė užima 7-ą vietą pagal svarbumą (iš 14-os) ir lenkia kitas pramonės šakas pavyzdžiui: elektrotechnikos pramonę ir metalo gaminių. Medienos pramonė Lietuvoje sudaro tris pagrindinius sektorius: medienos perdirbimą, popieriaus pramonę ir baldų gamybą (Europos komiteto prie Lietuvos Respublikos vyriausybės phare projektas, 2000). Lietuvos medienos pramonė, o ypač medienos perdirbimo ir baldų pramonė, akivaizdžiai orientuojasi į užsienio

rinkas. Tuo tarpu popieriaus pramonė yra labiau orientuota į vietos rinką (Europos komiteto prie Lietuvos Respublikos vyriausybės phare projektas, 2000).

Tarptautinės prekybos centro metodika ir rodikliais, kurie leidžia įvertinti esmines Lietuvos medienos ir baldų sektorių eksporto charakteristikas ir poziciją lyginant su kitomis šalimis rodo, kad Lietuva tarp 145 šalių 2011 m. užėmė 10-ą vietą ir tarp kaimyninių šalių nusileido Estijai ir Lenkijai. Pagal 5-ių metų eksporto augimo rodiklį Lietuva buvo 59-oje vietoje. Pagal šiuos rodiklius Lietuvos verslo konferencijos duomenimis (2014) Lietuva liko 13-oje vietoje pasaulyje ir ženkliai lenkė kaimynines šalis – Estiją, Latviją, Baltarusiją (Šedžiuvienė, Vveinhardt, 2014).

Lietuvos statistikos departamento duomenimis (2016) didėjo medienos ir jos dirbinių, išskyrus baldus, gamyba 2013 m. ketvirtąjį ketvirtį, palyginti su 2012 m. 30,1 proc. Nuolat didėjo ir baldų produkcijos gamyba 2013 m. ketvirtąjį ketvirtį padidėjo, o 13,8 proc. Bendrame medienos pramonės eksporte, baldų vertė sudarė 51 proc. Taip pat statistikos departamentas praneša, kad jau 2014 m. prekių iš Lietuvos eksportuota už 24,4 mlrd. EUR, o importuota už 26,5 mlrd. EUR (Lietuvos statistikos departamentas, 2016). Baldai sudarė didžiausią įtaką medienos, popieriaus ir jo gaminių, bei baldų eksporto augimui. Per metus baldų vertė iš viso išaugo 14 proc. Baldai sudarė didžiąją dalį viso 2014 m. eksporto. Pagrindinės eksporto kryptis išliko Europos Sąjungos šalys: Vokietija, Švedija, Norvegija, Jungtinė Karalystė, Rusija ir Danija (4 pav.) (Lietuvos statistikos departamentas, 2015). „Tai rodo baldų sektoriaus pakankamą konkurencingumą tarptautiniu mastu“ (Šedžiuvienė, Vveinhardt, 2014).



**4 pav. Medienos ir medienos gaminių eksportas pagal valstybes 2015 m. I pusmetį  
(Lietuvos statistikos departamentas)**

Ekspertų žiniomis, net 50 proc. įmonių gamyboje naudoja modernias technologijas (Profesinio mokymo metodikos centras. Medienos sektoriaus studija, 2008). Pavyzdžiui, gamybos procese bendrovė UAB „Econdo Production“ naudoja žaliavos paruošimo su „Hundegger K2i“ technologiją, kompanija HANAK investavo dideles lėšas, įsigyjant pažangiausias technologijas,

įskaitant pažangiausią dažymo technologiją ultravioletiniu būdu „MDF“, „Swedspan Girių bizonas“ 2002 metais pradėjo naudoti inovatyvių medienos drožlių plokščių gamybos technologiją – „Siempelkamp“ (Beconis, Turskis, Briedis ir kiti, 2016) ir t.t. „Gausiai yra naudojami inovatyvūs vadybos metodai“ (Jucevičius, 2009).

Viena iš svarbiausių priemonių, skatinant inovacijas ir konkurencingumą gali būti „Lean“ procesų vadybos sistema. „Lean“. Šios sistemos dėka verslo veiklos sąsajų tarp skirtingų sektorių įmonių iš automobilių gamybos sektoriaus nuolat plinta į įvairias verslo sritis, įskaitant medienos sektorių (Ružėlė & Serafinas, 2015). Pagrindiniai „Lean“ principai yra (Bhasin, 2006; Каhe, 2008; Rother, 2010; Serafinas, Ružėlė, 2015):

- švaistymų kuriant vertę eliminavimas ir vertės identifikavimas;
- visuotinis įtraukimas ir komandinis darbas;
- gamybos srauto valdymas pagal „kaip tik laiku“ principą (JIT);
- kokybės inkorporavimas (jap. *Jidoka*);
- nuolatinis tobulinimas (jap. *Kaizen*)

Remiantis Ružėlė ir Serafino tyrimu (Ružėlė & Serafinas, 2015), apie „Lean“ taikymą, autoriai lentelėje pateikė ir susistemino duomenis apie taikomus „Lean“ vadybos metodus ir principus Lietuvos medienos sektoriaus įmonėse (5 pav.). Tyrimo rezultatai rodo, kad inovacijų taikymą skatinantys „Lean“ veiksniai yra: pokyčiai rinkoje ir rinkos spaudimas, priverčiantys ieškoti kaštų mažinimo ir gamybos lankstumo didinimo galimybių, įmonės inovacijų kultūra, vadovų iniciatyvumas ir pasiryžimas gerinti įmonės veiklą.

Įmonė	Lean metodai	Lean principai
UAB Boen Lietuva	Sutvarkymas (5S), standartizuotas darbas (SW), darbuotojų pasiūlymų lenta (Kanban), įrangos perdirbinimo optimizavimas (SMED), nuolatinio tobulinimo metodas (Kaizen), staklių prastovų mažinimas (TPM), nuolatinio tobulinimo ciklas (PDCA), vertės srauto projektavimas (VSM), politikos skleidimas (Hoshin Kanri), apribojimų teorija (TOC).	Nuostolių (švaistymų) šalinimas, procesinis mąstymas, nuolatinis tobulėjimas, darbuotojų įtraukimas, vizuali vadyba, standartinis darbas, pokyčių skatinimas ir valdymas, gamybos srautas, darbuotojų iniciatyvumo skatinimas, apribojimų šalinimas.
AB Baltwood, AB Grigiškės	Sutvarkymas (5S), nuolatinio tobulinimo metodas (Kaizen), nuolatinio tobulinimo ciklas (PDCA), įrangos perdirbinimo optimizavimas (SMED).	Vertės klientui kūrimas, nuolatinis tobulėjimas, švaistymų šalinimas, procesinis mąstymas, kultūros valdymas, pokyčių skatinimas, dėmesys kliento poreikiams, darbuotojų ugdymas, atsargų mažinimas.
UAB „Univer-salfis medžio produktai“	Sutvarkymas (5S), standartizuotas darbas (SW), nuolatinio tobulinimo metodas (Kaizen), nuolatinio tobulinimo ciklas (PDCA), greitas įrangos perdirbinimas (SMED), visuotinė gamybos priežiūra (TPM), atsargų valdymo kortelės (Kanban).	Atsargų lygio mažinimas, gamybos krūvio balansavimas, darbuotojų motyvacijos valdymas, procesinis požiūris, standartinis darbas, darbuotojų įtraukimas.
UAB Klaipėdos mediena	Sutvarkymas (5S), standartizuotas darbas (SW).	Švaistymų šalinimas, standartinis darbas, disciplina, darbuotojų sauga, darbuotojų ugdymas.
AB „Vilniaus baldai“	Sutvarkymas (5S), standartizuotas darbas (SW), darbuotojų pasiūlymų lenta (Kanban board).	Švaistymų šalinimas, vizuali vadyba, standartinis darbas.

**5 pav. Lietuvos medienos sektoriaus įmonių viešai skelbiami duomenys apie taikomus Lean metodus ir principus (Ružėlė & Serafinas, 2015)**

„Šiuolaikinė pirminio medienos perdirbimo pramonės vizija remiasi ženkliai pagerintu žaliavų naudojimo efektyvumu ir mažėjančiomis perdirbimo energijos sąnaudomis“ (Beconis, Turskis, Briedis ir kiti, 2016). Todėl stiprios šalys, tokios šalys kaip Jungtinės Amerikos valstijos ir Vakarų Europa sprendamos šias problemas perkėlė savo gamybą į Azijos šalis. Azijos šalyse medienos ir jos pusgaminių tiekimas kainuoja pigiau ir užtikrina mažus kaštus. Bene geriausias pavyzdys yra Švedijos baldų kompanija IKEA. „Ji turi apie 13 tūkst. tiekėjų daugiau nei 55 skirtingose pasaulio šalyse.“ (Profesinio mokymo metodikos centras. Medienos sektoriaus studija, 2008) Bendrovė Švedijoje gamina mažiau nei 10 % savo tiekiamų gaminių. Kai kurie iš gamintojų yra Vakarų Europoje, ir visai neseniai atsirado Jungtinėse Amerikos Valstijose, tačiau didžioji dauguma gamintojų ir tiekėjų yra Azijoje ir Rytų Europoje (Medienos sektoriaus studija, 2008).

Pasak „Lietuvos mediena“ asociacijos (Valstybinė miškų tarnyba, 2012) surinkta statistika 2010 m. didžiausių medienos įmonių produkcija nuo 2003 m. iki 2010 m. išaugo beveik 2,5 karto. Daugiausiai produkcijos pardavusi įmonė – UAB „Swedspan Girių bizonas“, nuo jos mažai atsilieka UAB „Boen Lietuva“ ir AB „Klaipėdos mediena“. (6 pav.)

Įmonė Enterprise	Parduota produkcijos, mln. Lt Sales of production, mill. LTL							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Medienos gaminių gamyba</b> <i>Manufacture of wood and wood products</i>								
"Swedspan Girių bizonas" UAB **	43,3	55,4	84,3	104,5	194,2	247,9	211,3	198,4
"Boen Lietuva" UAB	59,2	54,7	158,1	176,6	192,0	184,1	150,6	189,6
"Klaipėdos mediena" AB **	115,0	131,2	148,1	113,2	113,2	144,1	153,5	167,8
"Grigiškės" AB	79,7	96,6	108,5	110,1	134,1	135,5	109,7	129,7
"Klaipėdos kartonas" AB	69,8	76,1	82,3	94,5	121,0	107,6	63,2	114,7
"Sakuona" UAB	20,4	25,6	27,4	28,1	40,5	36,1	46,1	67,9
"Jurės medis" AB	22,0	21,9	21,8	22,4	23,9	19,1	32,8	35,5
"Likmerė" UAB	-	-	-	-	-	...	24,3	27,1
"Universalūs medžio produktai" UAB	-	12,1	12,4	17,3	22,2	15,7	14,8	20,9
"Roda" UAB	5,0	12,2	22,8	29,7	38,0	28,2	19,8	18,0
"Dailinta" UAB	20,5	23,3	24,8	28,6	29,1	25,1	14,9	17,4
"Užmojai su garantijomis" UAB	15,8	14,3	13,6	14,9	14,6	12,1	10,6	10,0
"Tyla" UAB	5,7	6,3	8,6	11,5	14,4	14,4	11,0	...
"AMG" UAB	-	-	-	-	-	6,9	5,6	8,1

**6 pav. Didžiausių Lietuvos medienos pramonės įmonių pardavimai 2003–2010 m.<sup>1</sup>**  
(asociacija „Lietuvos mediena“, 2010)

Ekonominės Konstitucijos tyrimų duomenimis, medienos ir medienos gaminių gamybos sektoriuje, 2013 m. jau veikė 1162 įmonės dirbo 17,6 tūkstančiai darbuotojų (Lietuvos verslo konfederacija, 2014). Kaip jau buvo minėta apdirbimo pramonė yra ypač priklausoma nuo darbo našumo. Finansų krizei prasidėjus 2008 m. buvo fiksuojamas ženklus darbuotojų skaičiaus sumažėjimas. Tačiau, 2012-2013 metais darbuotojų skaičiaus kitimas stabilizavosi. „Medienos apdirbimas yra vienas darbo jėgai imliausių gamybos procesų. Dėl to darbo jėgos kaštai sudaro gana didelę dalį bet kokio medienos produkto galutinės mažmeninės kainos“ (Profesinio mokymo metodikos centras. Medienos sektoriaus studija, 2008).

Šiuolaikinėse lentpjūvėse gaminama ne tik standartinė pjautinė mediena, bet ir koncentruojama sudėtingų inžinerinių medienos gaminių IMP gamyba (Beconis, Turskis, Briedis ir kiti, 2016). IMP gaminiai yra – skydai, sijos, santvaros ir pan. „Tyrimai ir naujovės šioje srityje nukreipti sukurti pažangios ir saugios gamybos procesus, apjungiančius visas perdirbimo grandis ir įgalinančius lanksčias technologijas, gaminant kuo įvairesnę ir vertingesnę medienos produkciją“ (Beconis, Turskis, Briedis ir kiti, 2016). Dabartinės technologijos vystymas jau leidžia gaminti naujų tipų ir dizainų inžinerinius medienos produktus. Toliau tobulėjant technologijoms, manoma, kad atsiras iš esmės naujų medienos naudojimo variantų, mažinančių medžiagų ir energijos sąnaudas (Beconis, Turskis, Briedis ir kiti, 2016).

Apibendrinant, medienos gaminių sektorius yra svarbus Lietuvos ekonomikai, nes teikia tarpinius produktus kitoms Lietuvos pramonėms, bei sudaro didelę dalį bendro vidaus produkto vertės.

<sup>1</sup> \* duomenys apie didžiausias įmones skelbusias savo duomenis \*\* Įmonės be medienos gaminių gamina ir baldus

36,7 proc. visos medienos gaminių parduodamos produkcijos sektoriuje 2009 m. buvo parduodama nekilnojamojo turto ir statybų pramonei. Šiek tiek mažiau, bet taip pat ženkliai dalį produkcijos nupirko baldų gamybos pramonė – 35,7 proc. Taip pat dalis medienos gaminių produkcijos buvo parduota ir tarpiniam vartojimui tam pačiam medienos ir medienos gaminių sektoriui (19,4 proc.) (Šedžiuvienė, Vveinhardt, 2014).

## 2. UŽSIENIO IR LIETUVOS TAIKOMŲJŲ TECHNOLOGIJŲ IR ORGANIZACIJŲ INOVACIJŲ SPRENDIMAI

### 2.1. Užsienio pramonės gamybos klasifikacija

Dažniausiai inovacijos yra sulyginamos su technologiniu ir moksliniu naujumu, tačiau galima ir susieti ir su nuolatinio organizacijos mokymosi procesu, kadangi organizacijos gebėjimais integruoti ir panaudoti vidines ir išorines kompetencijas prisitaikant prie besikeičiančios aplinkos ir sąlygų (Šedžiuvienė, Vveinhardt, 2010). Pagal turimos skirtingos kompetencijos ir ryšio, galime sakyti, kad regionuose yra skirtingos galimybės, nes lemia socialinių struktūrų, kuri sudaro įvairiose šalyse bei ekonomikos sektoriuose, taip pat aukštųjų ir žemų technologijų sektoriuose (Köhler, 2008).

Vien pagal naujų technologijų inovacijas tai yra pramonės įmonių skirstymą, į **žemų** ir **aukštųjų technologijų** įmones kritikavo P.Carroll et al. (2000), H.Hirsch-Kreinsen (2008), G.Bender (2006) taip pat ir kiti autoriai, kurie teigianti, kad šis skirstymas diskutuotinas nes yra nepakankamai pagrįstą taip pat neatspindintį „pamirštų“ tradicinių ekonomikos sektorių indėlio į ekonomikos augimą, požiūrį į inovacijas susiaurintą iki technologinių inovacijų, lemiančių pačios organizacijos bei šalies išskirtinį konkurencingumą tarptautinėse rinkose, užtikrinančių aukštą investicijų grąžą. Pasak Startienės ir Pridotko: „Auštųjų technologijų sektorius svarbus, <...> kai robotų, telekomunikacijų, puslaidininkių ir kompiuterių gamyba buvo priskiriama aukštųjų technologijų pramonei, organizacijos šiose srityse investavo didesnes lėšas į tyrimus ir technologijų plėtrą nei kitos įmonės“ (Startienė&Pridotkas, 2012). Taigi prie aukštųjų technologijų priskiriama internetas ir biotechnologijų pramonė, o prie žemųjų technologijų tai maisto, baldų gamybą, tekstilės pramonės maisto (Carroll, 2000).

Atlikti tyrimai parodė, kad ryšys tarp pramonės pažangos, organizacinių pokyčių ir ekonomikos konkurencingumo ir mokslinių tyrimų (MTEP) yra vis stipresnis (Lietuvos pažangos strategija 2030). Siekiant palyginti MTEP statistinius duomenis tarptautiniu mastu, „Tarptautiniame standartiniame **ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriuje** ISIC red.“ (lyginami su Europos NACE 1 red. klasifikacija) verslo įmonių sektoriaus vienetai yra klasifikuojami į tam tikrą skaičių svarbių pramonės grupių ir pogrupių (1 lentelė ISIC red. 3 ir NACE red. 1. 1) (7 pav.)

**1 Lentelė. ISIC red. 3 ir NACE red. 1.1. (sudaryta pagal Lietuvos statistikos metraštis, 2007)**

	<i>ISIC red. 3 Skyrius/grupė/klasė</i>	<i>NACE red. 1.1 Skyrius/grupė/klasė</i>
<i>ŽEMĖS ŪKIS, MEDŽIOKLĖ, MIŠKININKYSTĖ, IR ŽUVININKYSTĖ</i>	01, 02, 05	01, 02, 05
<i>KASYBA IR KARJERŲ EKSPLOTAVIMAS</i>	10, 11, 12, 13, 14	10, 11, 12, 13, 14



<b>APDIRBAMOJI PRAMONĖ</b>	15-37	15-37
<i>Maistas, gėrimai ir tabakas</i>	15 + 16	15 + 16
<i>Tekstilė, kailiai ir oda</i>	17 + 18 +19	17 + 18 +19
<i>Mediena, popieriaus, spausdinimas, leidyba</i>	20 + 21 + 22	20 + 21 + 22
<i>Koksas, nafta, branduolinis kuras, chemikalai ir cheminiai produktai, guma ir plastikai</i>	23 + 24 + 25	23 + 24 + 25
<i>Nemetaliniai neorganiniai gaminiai</i>	26	26
<i>Pagrindiniai metalai</i>	27	27
<i>Metalo gaminiai, mechanizmai ir įrenginiai, prietaisai ir transporto priemonės</i>	28-35	28-35
<i>Baldai; kiti apdirbamosios pramonės gaminiai (niekur kitur nepriskirti)</i>	36	36
<i>Pakartotinis panaudojimas</i>	37	37
<b>ELEKTRA, DUJŲ IR VANDENS TIEKIMAS</b>	40, 41	40, 41
<b>STATYBA</b>	45	45
<b>PASLAUGŲ SEKTORIUS</b>	50-99	50-99
<i>Didmeninė prekyba, mažmeninė prekyba ir automobilių remontas</i>	50, 51, 52	50, 51, 52
<i>Viešbučiai ir restoranai</i>	55	55
<i>Transportas, sandėliavimas ir komunikacijos</i>	60, 61, 62, 63, 64	60, 61, 62, 63, 64
<i>Finansinis tarpininkavimas (įskaitant draudimą)</i>	65, 66, 67	65, 66, 67
<i>Nekilnojamasis turtas, nuoma ir verslas</i>	70, 71, 72, 73, 74	70, 71, 72, 73, 74
<i>Visuomeninių, socialinių ir individualiųjų paslaugų veikla ir pan.</i>	75-99	7

Sprendimai diegti naują technologiją priklauso nuo įmonės naujų produktų poreikio, situacijos rinkoje ar veiklos laikotarpių (Vasauskaitė, Snieška ir Drakšaitė, 2011). MTEP yra viena tų veiklos rūšių, kuriomis gali užsiimti įmonės norinčios siekti inovacijų. Pasak Vasauskaitės, Snieškos ir Drakšaitės: „pramonės sektoriuose, technologijų kaita yra labai dažna, tokioje verslo struktūroje naujos technologijos pasirinkimas yra bet kuriuo atveju neišvengiamas. Strateginiai sprendimai yra labai svarbūs ne vien dėl didelių investicinių kaštų, tačiau ir dėl jų daromos įtakos įmonės veiklai daugeliui metų į priekį“ (Vasauskaitė, Snieška ir Drakšaitė, 2011). Investuodama įmonė į naują technologiją įgyja tam tikrą įrengimą, galimybę tobulinti esamus ir kurti naujus produktus ar paslaugas, įgalinanti

vykdyti naują procesą, taip pat formuoja intelektualinį potencialą ir kuria įmonės konkurencinį išskirtinumą.

## 2.2. Gamybos inovacijų klasifikavimas

Analizuojant ir vertinant inovacinius procesus reikėtų išskirti „Oslo manual“ metodiką, nes daugiau kaip prieš 35 metus EUROSTAT ir Europos ekonominės plėtros ir bendradarbiavimo organizacijos buvo pradėtas nuoseklus ir kryptingas metodologinis darbas mokslo rezultatų, o vėliau inovacijų apskaitos bei vertinimo klausimais (EBPO Oslo manual, 1997). Pagal parengtus dokumentus buvo sudaryta statistikos rodiklių sistema, kuri inovacijas suskirstė į tris sritis: **mokslo, paslaugų ir gamybos veiklą**.

EBPO Oslo manual metodikoje inovacijos gamyboje visų pirma skirstomos į dvi grupes: **netechnologines** ir **technologines**. Pagal EBPO Oslo manual: „Technologinės inovacijos yra trijų rūšių: **produkto, proceso ir inovacinė veikla**“ (EBPO Oslo manual, 1997). Produkto inovacijų esmė – naujų galutinių produktų (gamybos priemonės, vartojimo reikmenys, materialiniai ar intelektualiniai produktai ir t.t.) sukūrimas, gaminimas ir naudojimas. Proceso inovacijos apima – naujos technologijos (gamybos būdus), naujos gamybos organizavimo metodus ir kitus procesų pokyčius. Pasak, Edquist (2005) produkto inovaciją apibrėžia kaip: „Naują arba patobulintą prekę arba paslaugą, proceso inovaciją – naują arba patobulintą prekės gamybos arba paslaugos teikimo būdą“. Paskutinė rūšis – inovacinė veikla yra apibūdinama, kaip – naujų žinių, tinkamų firmai, generavimas ir įsigijimas, naujų produktų ar patobulintų produktų marketingas bei kiti gamybos proceso parengime, tobulinime atliekami darbai (Aleksandro Stulginskio universitetas, 2013).

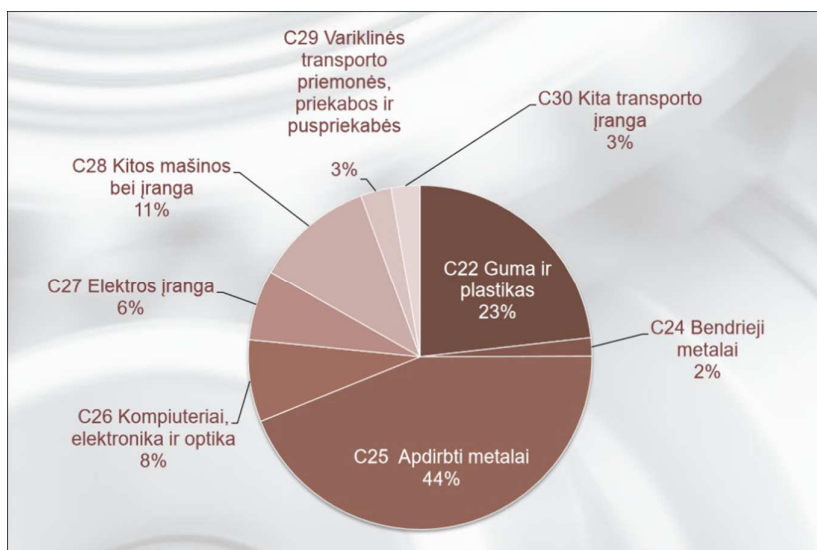
Pagal EBPO metodiką: „Inovacinė įmonė yra tokia, kuri per tam tikrą periodą vykdo sėkmingą TPP (technologinė produkto ir procesinė veikla) veiklą“ (EBPO Oslo manual, 1997). Be abejo labai konkrečių kriterijų nėra, nes visos įmonės anksčiau ar vėliau diegia naujas technologijas ir naujus produktus, todėl Europos komisija, atsižvelgiant į tai pagal inovacijų įvairovę bei vykdomą veiklą, inovacines įmones skirsto į keturis tipus:

- **strateginiai novatoriai** – inovacijos joms yra esminis komponentas kuriant konkurencingą įmonės strategiją. Moksliniai tyrimai ir technologinė plėtra šiose įmonėse atliekami nuolat, turint tikslą sukurti naujus produktus arba inovatyvius procesus;
- **nepastovūs novatoriai** – tyrimus atlieka ir plėtoja inovacijas įmonės viduje pagal poreikį arba palankiais momentais, bet inovacijos nėra strateginė įmonės veikla;
- **technologijų modifikatoriai** – tyrimai ir plėtra skirti modifikuoti jau sukurtus produktus ar procesus;
- **technologijų adaptuotojai** – įgyvendina naujoves pritaikydamos kitų įmonių sukurtas inovacijas (European innovation Scoreboard, 2007).

„Inovacijų klasifikacijoje akcentuojama tai, kad inovacijos yra ne tik iš principo nauji produktai ar naujos paslaugos, bet ir jų tobulinimas panaudojant žinias“ (Strazdas, Jakubavičius, Gečas, 2003). Visų tipų inovacijų pritaikymas įmonėje yra pagrįstas sprendimas, kuris padeda: didinti rinkos dalį, mažinti gamybos išlaidas, gerinti prekės kokybę, plėsti gaminių asortimentą, kurti naujas rinktas ir t.t. (Drugilaitė, 2008).

### 2.3.Lietuvos inžinerinės pramonės gamyba

Inžinerinė pramonė – labai platus ir nevienalytis sektorius, pagal NACE klasifikatorių apimantis 25, 26, 27, 28, 29.3, 32.11 ir 33 skyrius ir klases, išskyrus 33.15 – 33.17 klases.



7 pav. Inžinerinės pramonės įmonės 2016m. (LINPRA, 2016)

Inžinerinei pramonei nuo seno priskiriami šie subsektoriai: mechanikos ir elektrotechnikos pramonė bei mašinų pramonė; elektronika, metalo gaminiai ir metalo apdirbimas, guma ir plastikas, bendrieji metalai, transporto įranga ir t.t. 2016m. LINPRA duomenimis didžiausią subsektorių sudaro apdirbti metalai – 44 proc., toliau seka guma ir plastikas – 23 proc., kitos mašinos bei įranga, elektros įranga ir kompiuteriai, elektronika ir optika atitinkamai sudaro 11 proc., 8 proc. ir 6 proc. (7 pav.). Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komiteto 2014 m. duomenimis: „Europoje inžinerinės pramonės sektoriuje iš viso veikia maždaug 130 000 įmonių, kuriose dirba daugiau kaip 10,3 mln. labai kvalifikuotų ir patyrusių darbuotojų ir kurių metinė gamyba siekia maždaug 1 840 mlrd. EUR ir sudaro apie trečdalį viso ES eksporto“ (Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetas, 2014). Šiame pramonės sektoriuje gaminama daug įvairių galutinių produktų ir kitiems sektoriams tiekiamos sudedamosios dalys, detalės, įrankiai, mašinos, įrenginiai, sistemos, technologijos ir kt.. Todėl šis sektorius daro didelę įtaką daugelio kitų sektorių technologijų tobulėjimui ir poslinkiams visuomenėje visose srityse.

Tai vienas iš didžiausių apdirbamosios pramonės sektorių ir Lietuvoje po maisto ir rafinuotų naftos produktų gamybos (Bražukienė, 2013). Taip pat tai ir viena iš daugiausiai užsienio investicijų sulaukiančių pramoninių (Lietuvos statistikos departamentas). Ypatingo investuotojų dėmesio sulaukė mechanikos inžinerija. Būdamą konkurencinga kaštų ir kokybės atžvilgiu, ši pramonės šaka sėkmingai integruojasi į pasaulines tiekimo grandines. Lietuvos statistikos departamento duomenimis (Lietuvos statistikos departamentas, 2015) 72 proc. visos Lietuvoje pagaminamos inžinerinės pramonės produkcijos yra eksportuojama. 2015 m. LINPRA prezidentas Gintautas Kvietkauskas (Lietuvos pramoninkų konfederacija, 2016) sako, kad: „Lietuvos įmonės eksportavo plastiko ir jo dirbinių už 1,3 mlrd. Eur, metalo gaminių, mašinų, mechaninių įrenginių ir jų dalių – 1,9 mlrd. Eur. Nuo 2010 m. inžinerinės pramonės eksportas Lietuvoje vidutiniškai auga po 9,5 proc. kasmet“.

Lietuvos inžinerinės gamybos kompanijos gamina produktus aukščiausių kokybės standartų besilaikančioms tarptautinėms kompanijoms, kaip pavyzdžiui IKEA, CIE Automative, UAB „Stevila“ ir „Mori Seiki“. Pastaraisiais metais LINPRA priklausančios įmonės ne tik augina finansinius rezultatus ir siekia gerinti verslo aplinką, bet didelį dėmesį skiria ir naujų darbuotojų paieškai, jaunimo profesiniam orientavimui ir darbuotojų mokymams (Lietuvos pramoninkų konfederacija, 2016). Lietuvos darbo biržos duomenimis, daugiausia naujų darbo vietų 2016 m. bus įsteigta būtent pramonės ir paslaugų sektoriuose iki 51 proc. iš visų steigiamų darbo vietų (Statybų naujienos, 2016). Kaip jau buvo minėta Lietuvos inžinerinės pramonės įmonių konkurencingumas stipriai susijęs su įmonių darbo našumu. Darbo našumas dažniausiai matuojamas yra pagal pridėtinę vertę, tenkančią vienai faktiškai dirbtai valandai (eurais) arba pagal pridėtinę vertę, tenkančią vienam užimtajam (tūkst. eurų). Analizuojant darbo našumą inžinerinėje pramonėje vertinamas pirmasis rodiklis (pagal pridėtinę vertę, tenkančią vienai faktiškai dirbtai valandai (eurais)) (Ateities gamybos verslo aplinkos analizė LINPRA, 2013). Finansų ministerijos skaičiavimais 2015 m. šalies našumas, palyginti su praėjusiais metais, beveik nepakito – išaugo tik 0,3 proc., todėl darytina išvada, kad inžinerinės pramonės įmonės vis dar trūksta kvalifikuotų – inžinierių technologų, inžinierių konstruktorių ir gamybos inžinierių.

LINPRA skaičiavimais (MTEP tinklų integracija ateities gamybai, 2013) Lietuvos inžinerinės pramonės gamybinės įmonės yra integruotos į tarptautines pridėtinės vertės kūrimo grandines, tačiau ten užima žemas pozicijas (MTEP tinklų integracija ateities gamybai, 2013). Didelė dalis Lietuvos gamybinių įmonių išvis neturi savo produkto ir teikia gamybos subrangos (ang. *sub-contracting*) sutarties sudarymo paslaugas. Tačiau yra kita medalio pusė – savo produktus turinčios įmonės, kurios nors ir parduoda savo produkciją globalios rinkos kainomis, veiklos kaštai tipiškai yra žymiai per dideli, kad įmonės pasiektų savo konkurentus ir jų konkurencingumo lygį (Lietuvos pramoninkų konfederacija, 2016).

Kalbant apie inovacijas, Lietuva yra lyderė lazerinių technologijų srityje globaliu mastu. Pasak, Lazerių ir šviesos mokslo ir technologijų asociacijos (Lazerių ir šviesos mokslo ir technologijų

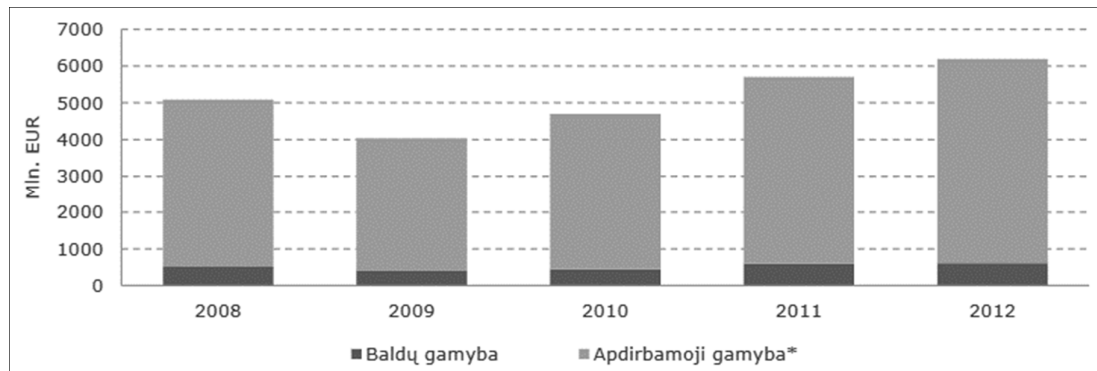
asociacija, 2009), Lietuvos įmonių produkcija sudaro beveik 10 proc. visos šio sektoriaus rinkos (Lazerių ir šviesos mokslo ir technologijų asociacija, 2009). Ji taip pat įneša svarbų indėlį kuriant ir diegiant inovacijas informacinėse technologijose, biotechnologijų, medicinos, gamybos srityse. Tačiau, akivaizdu, kad siekiant paspartinti pramonės kuriamos pridėtinės vertės augimą MTEP specializacijos priemonėmis, nepakanka apsiriboti vien tik Lietuvai tradicinių aukštųjų technologijų subsektoriais tokiais kaip lazerių subsektorius. Dar 2007 m. LR ūkio ministerijos užsakymu atlikto taikomojo mokslinio tyrimo: „Lietuvos ūkio (ekonomikos) raidos įžvalga pagal regionines ir pasaulio tendencijas“ ir LT ūkio ministerijos ataskaitoje teigiama, kad: „Pagrindiniu ekonomikos varikliu Lietuvoje yra ir išliks tradicinės pramonės šakos“ (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2007). Todėl tradicinių technologijų pramone neturėtų būti priešinama su aukštųjų technologijų pramone (Lietuvos Respublikos ūkio ministerija, 2007).

Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijos LINPRA narės planuoja, kad 2016 metais šalies inžinerinės pramonės įmonių apyvarta augs daugiau nei 10 proc. (MTEP tinklų integracija ateities gamybai, 2013). Savo pranešime, inžinerinės pramonės įmonės išskiria ir šių metų pagrindinius prioritetus: eksporto didinimą, gamybinių įrengimų modernizavimą ir procesų optimizavimą, darbuotojų mokymus, mokslo projektus drauge su universitetais ir planuojamų kurti technologijų centrų, ko iki šiol trūko. McKinsey prognozuoja, kad skaitmeninės technologijos iki 2025 metų pakeis gamybos sektorių neatpažįstamai, nes 40-50 proc. turimos gamybos įrangos turės būti pakeista dėl INDUSTRIE 4.0 – kibernetinės fizinės sistemos poveikio (USA 53 proc., Vokietija 44 proc., Japonija 47 proc.) (McKinsey Digital, 2015).

## **2.4. Baldų gamybos pramonės augimas**

„Lietuvos baldų gamybos sektorius pastarąjį dešimtmetį pasižymėjo stipriais augimo tempais ir buvo vienas pagrindinių šalies apdirbamosios pramonės augimo variklių“ (Kauno technologijų universiteto verslo strategijos institutas, 2009). Akivaizdu, kad nuo baldų sektoriaus atsigavimo ir augimo perspektyvų didele dalimi priklauso ir padėtis visoje Lietuvos apdirbamojoje pramonėje, nes šis sektorius šalies ūkio struktūroje tradiciškai vaidina labai svarbų vaidmenį (Čepinskis, Bendoraitienė, 2012).

Baldų sektorius yra svarbiausias Lietuvos apdirbamosios gamybos sektorius po maisto ir gėrimų gamybos, pastaraisiais metais sukuriantis apie 1,5 – 2 proc. šalyje sukuriama BVP ir sudaro apie 10 proc. apdirbamosios pramonės sukuriama BVP (Lietuvos verslo konfederacija, 2014). Baldų gamybos augimas vystėsi nuo pat 2008 m., nepaisant mažo smukimo 2009m., iki pat 2012 metų (8 pav.).



**8 pav. Baldų sektoriaus sukuriama BVP dalis apdirbamojoje gamyboje 2008-2012m. Sudaryta pagal (Lietuvos statistikos departamentas, 2012)**

Po finansų krizės 2008 m., baldų gamybos produkcijos apimtys augo vidutiniu 26,8 proc. tempu per 2010-2012 metų laikotarpį (Lietuvos verslo konfederacija, 2014). Pasak, Lietuvos statistikos departamento ekonomikos 2013 m. IV ketvirčio apžvalgos (Lietuvos statistikos departamentas, 2013) 2013 m. ketvirtąjį ketvirtį baldų produkcijos gamyba padidėjo 13,8 % (Lietuvos statistikos departamentas, 2013). Kaip jau buvo minėta, kad Lietuvoje įtaką didžiausią daro IKEA baldų bendrovės veikla, bei Lietuvos baldų sektoriaus įmonių gebėjimas pasiūlyti IKEA bendrovei kokybišką produkciją už patrauklią kainą. Žinoma, kad Lietuvai, kaip mažos vidaus rinkos valstybei, tarptautinė prekyba turi didelę reikšmę ekonomikos augimui.

Verta paminėti, kad IKEA strategija, kad jų gamybos procese būtent vartotojas labiausiai sumažintų gamybos kaštus, sumažindamas išlaidas, susijusias su prekės gabenimu, nes daug pigiau, pavyzdžiui, pervežti knygų lentyną nesurinktą nei visiškai surinktą yra pavyzdys į ką reikia atsižvelgti norint sėkmingai vadovauti Europos ar Amerikos medienos apdirbimo ar baldų pramonei (Šedžiuvienė, Vveinhardt, 2010).

Pagal profesinio mokymo metodikos centras: „Šiuo metu gaminti norimo dizaino gaminių, vadinasi, geriausiai išskirti Europos, Amerikos ir Australijos produktus iš Azijos importuotų masinės gamybos produktų ir įgyti prieigą prie turtingų, dideles pajamas gaunančių Vakarų Europos ir Amerikos rinkų“ (Profesinio mokymo metodikos centras. Medienos sektoriaus studija, 2008, p. 16). Inovacijų šuolis pagal šias naujųjų technologijų ir baldų pramonės apdirbimą išskėlė projektavimo funkciją į pirmąsias pozicijas. Projektavimas, kaip proceso dalis tapo strateginės rinkodaros neatsiejama dalimi bei daugeliui baldų įmonių. Baldų projektuotojai pasinaudodami kitos srities technologijų plėtra projektuoja ir gamina naujus ir gan įdomius produktus, kurie yra parduodami už žymiai didesnę kainą. Taip pat dalis įmonių orientuoja savo produktus į klientus, kurie pageidauja išskirtinių savybių baldų, tokių kaip: ekologiški baldai, daugiafunkciniai baldai. Kitos bendrovės naudojami projektuotojų paslaugomis parenkant produktams spalvas, dizainą, medžiagą.

Suprantama, kad dizainas suteikia baldams pagrindinį konkurencinį pranašumą. „Dizaino ir rinkodaros įgūdžių gerinimas tapo viena iš pagrindinių strategijų įgyvendinant baldų pramonės potencialą daugelyje šalių“ (Profesinio mokymo metodikos centras. Medienos sektoriaus studija, 2008, p. 23). Baldų gamyboje veikia nemažai įmonių, kurios konkuruoja, todėl dizainas bendrovėms suteikia galimybę orientuotis į nišines rinkas, suteikia galimybę sukurti pridėtinę vertę produktui, kuris kainos požiūriu būtų nekonkurencingas. Taip pat yra nišų, kur dizainas yra pagrindinis kriterijus. Jis apima šiuos aspektus: ekologiški baldai, daugiafunkcionalumas, namų biuro baldai, surinkimui parengti (ang. „*eady-to-assemble, RTA*“) arba pasidaryk pats (ang. „*do it yourself, DIY*“) baldai.

Remiantis KTU Verslo strategijos instituto ir VŠĮ Žinių visuomenės instituto atlikta Lietuvos baldų gamybos sektoriaus konkurencingumo studija (Jucevičius, 2009) galima išskirti ir Lietuvos baldų pramonės privalumai:

- didžiausios įmonės naudoja šiuolaikines gamybos technologijas;
- įmonės geba lanksčiai vykdyti smulkius užsakymus;
- daugėja įmonių, eksportuojančių savo produkciją ne per IKEA kanalą (nors pats eksporto mastas per IKEA tinklą nemažėja);
- santykinai nedideli gamintojų veiklos kaštai ir aukšta produkcijos kokybė savo rinkos segmente;
- gilios baldų sektoriaus tradicijos ir t.t.

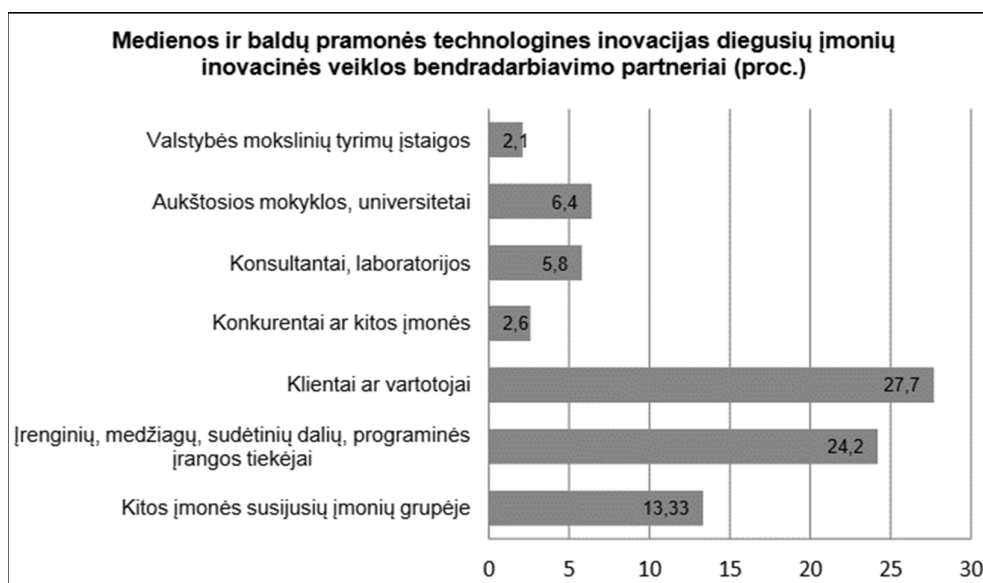
VŠĮ „Versli Lietuva“ užsakymu atliktoje baldų pramonės konkurencingumo studijoje taip pat pabrėžiama, kad vienas iš pagrindinių privalumų yra tas, kad Lietuvos baldų pramonė remiasi vientisa nacionaline šios srities vertės kūrimo grandine, t. y. netoli viena kitos yra visos kokybiškų baldų gamybai reikalingos veiklos, pradedant žaliavų ir komponentų tiekėjais ir baigiant galutinio produkto gamintojais. Ne mažiau svarbu tai, kad sektorius remiasi vietoje gaunama žaliava, nors pastaraisiais metais ir buvo susiklosčiusi situacija, kad šios žaliavos trūko ir ji atskirais atvejais buvo tapusi net brangesnė už atvežtinę. Dabartinėje situacijoje padėtis, susijusi su žaliavų gavimu normalizavosi, bet vis dar yra komplikauta.

Kaip teigia Baltuška ir Toločka: „yra daug veiksmų, kurie gali būti svaresniais ar menkesniais šakos įmonių konkurencinio pranašumo įgijimo šaltiniais“ (Baltuška, Toločka, 2015, p. 666). Pažymėtina, kad esminiai sėkmės veiksniai priklauso ne tik nuo paties sektoriaus specifikos, bet ir nuo rinkos segmento, kuriame save pristato šalies baldų gamintojai (Venckus 2007). Vertinant esamas Lietuvos baldų gamintojų strategijas (Lietuvos medienos asociacija, 2013, 2014, 2014), galima teigti, kad jos labiausiai remiasi Lietuvos gamintojams artimiausia sąnaudų lyderystės strategija (ang. „*cost leadership*“), kurios esmė – būti lyderiais pasiūlant geriausią kainos ir kokybės santykį, nepretenduojant į išskirtinę kokybę pasižyminčios produkcijos gamybą (Baltuška, Toločka, 2015).

Tokia strategija leidžia pagerinti vartojimo rodiklius iki „masinio vartojimo“, tačiau kiti rodikliai lieka gana žemi.

Vienas iš įtakingiausių ekonomistų, analizavusių lokalizacijos reikšmę ekonomikai, M.Porteris (2000) teigė, jog: „Šalies pirmaujančios eksporto įmonės yra ne pavienės sėkmės istorijos, tačiau priklauso sėkmingiausioms susijusių pramonės šakų konkurentų grupėms“. Jis šias grupes pavadino „klasteriais“, t.y. pramonės šakų, susijusių įvairiais horizontaliais ir vertikaliais ryšiais, tinklais (Sunley, 2001).

Analizuojant medienos ir baldų pramonės šakos gamybos struktūrą pagal parduotą produkciją, galima daryti išvadą, jog duomenys rodo klasterizacijos požiūriu pozityvų vaizdą (Žinių ekonomikos forumas, 2012). 2008-2010 metais 21 % medienos ir baldų pramonės sektoriaus įmonių diegė inovacijas, iš kurių daugiausia technologines inovacijas diegusių medienos ir baldų pramonės įmonių išlaidų (85 proc.) buvo skirta mašinų, įrenginių ir įrangos įsigijimui, o vidiniams ir išoriniams moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai buvo skiriama santykinai mažas procentus (Žinių ekonomikos forumas, 2012). Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis (2012) tik 2,6 proc. technologines inovacijas diegusių įmonių yra linkusios bendradarbiauti su konkurencinėmis ar kitomis įmonėmis vystant naujas veiklas ar naujus produktus. Su aukštosiomis mokyklomis ir universitetais bendradarbiauja 6,4 proc. įmonių, o su tyrimų institutais – 2,1 proc. (9 pav.)



**9 pav. Medienos ir baldų pramonės technologines inovacijas diegusių įmonių inovacinės veiklos bendradarbiavimo partneriai (proc.) 2008-2010 m. (Lietuvos statistikos departamentas, 2012)**

Lietuvos medienos pramonės klasteriuose vertės kūrimo grandinėse gali sėkmingai bendradarbiauti miško savininkai, medienos ruošos įmonės, lentpjūvės, medienos gaminių gamintojai,



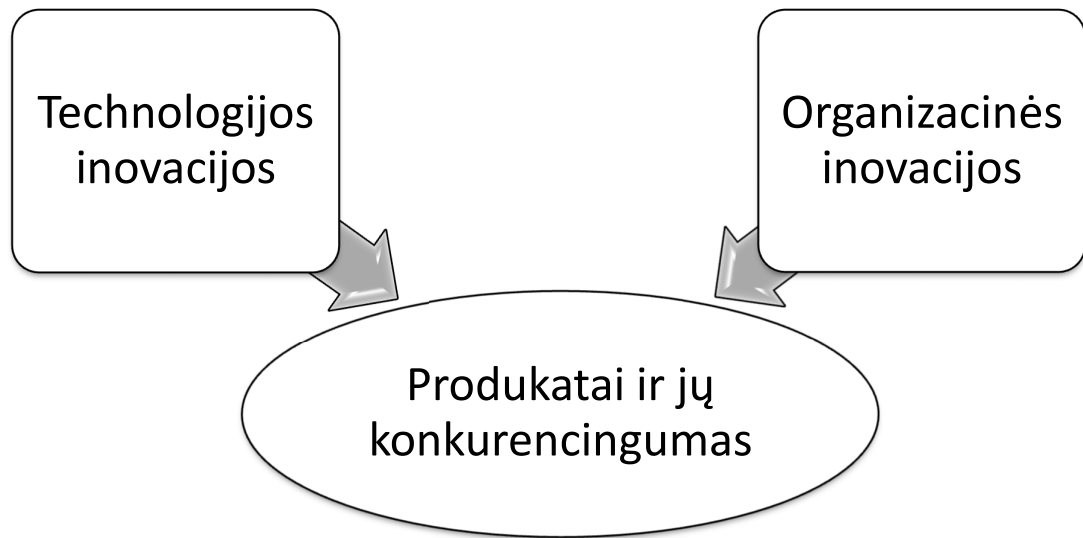
medienos plokščių gamintojai, popieriaus (pakuotės) gamintojai, baldininkai, technologijų, įrangos tiekėjai, furnitūros tiekėjai, medienos prekybininkai, medienos kuro ruošos įmonės, katilinės, transporto sektorius, chemijos pramonė, audimo ir odos pramonė, energetika, paslaugos (finansų, rizikos valdymo) bei švietimas ir tyrimai (Žinių ekonomikos forumas, 2012).

Pasak, Klasterių studija duomenų (Žinių ekonomikos forumas, 2012), šiuo metu yra vienas pagrindinis medienos ir baldų pramonės sektoriuje susiformavęs klasteris – modernių namų kūrimo klasteris, kurio koordinatorius yra VŠĮ „Pietų Lietuvos verslo kooperacijos centras“. Klasterio tikslas – kurti modernius, sveikus, tausojančius energiją, ilgaamžius, ekologiškus, draugiškus aplinkai gyvenamuosius namus nuo pamatų iki vidinio interjero, dalyvaujant statybos, projektavimo, inžinerinių tinklų tiesimo, energetikos, baldų gamybos įmonėms, mokslo įstaigoms. Dar vienas klasteris bręsta Vakarų Lietuvoje. Jo iniciatorė – Vakarų Lietuvos medienos perdirbėjų ir eksportuotojų asociacija. Klasteris vienija vidutinės ir smulkios regiono medienos perdirbimo įmones. Klasterio narių tikslas – bendros pardavimų, eksporto ir marketingo strategijos ir veiksmai. Nepaisant sunkumų, šiame pramonės sektoriuje vyksta spartūs klasterizacijos procesai, kuriasi klasteriai, įmonės pradeda suvokti tarpusavio bendradarbiavimo naudą ir svarbą (Žinių ekonomikos forumas, 2012).

Apibendrinant, numatoma, kad baldų pramonės dalis Lietuvos apdirbamojoje pramonėje ir toliau ne tik didės, bet ir inovacijos šioje srityje įgaus pagreitį. Pasak Navicko ir Malakauskaitės: „didėjanti klasterizacija sąlygoja didesnio konkurencinio pranašumo sukūrimo“ (Navickas ir Malakauskaitė, 2005; LMA, 2004). Neigiamos perspektyvos yra siejamos su produkcijos priklausomybe nuo vieno pirkėjo – Švedijos koncerno IKEA, todėl įmonės turi ieškoti produkcijos diversifikavimo šaltinių, sukurti stiprias savo produktų linijas ir prekių ženklus, palaipsniui sumažinant priklausomybę nuo tarptautinių stambių užsakovų (Čepinskis, Bendoraitienė, 2012).

## **2.5. Teorinis organizacinių, technologijų inovacijų ir produktų konkurencingumo pozicijos įgyvendinimo modelis**

Remiantis pirmojo skyriaus mokslinė literatūra, empirinio tyrimo duomenimis buvo atlikta gamybos įmonių taikomų technologinių ir organizacijų inovacijų analizė. Antrame darbo skyriuje buvo pristatyti teoriniai sprendimai, galime pateikti galutinį *organizacinių, technologijų inovacijų ir produktų konkurencingumo pozicijos įgyvendinimo modelį*, kuris pateiktas (10 pav.). Šis modelis yra orientuotas į naujus produkto gamybos procesus, bei jų konkurencingumą, naujas inovacijas.



**10 pav. Organizacinių, Technologijų inovacijos ir produktai ir jų konkurencingumas  
(sudaryta autorės)**

Pagal EBPO Oslo manual metodika: „*Technologinės inovacijos yra trijų rūšių: produkto, proceso ir inovacinė veikla*“ (EBPO Oslo manual, 1997). Naujos technologijos apima, Proceso inovacijos (gamybos būdus), naujos gamybos organizavimo metodus ir kitus procesų pokyčius. Investuodama įmonė į naują technologiją įgyja tam tikrą įrengimą, galimybę tobulinti esamus ir kurti naujus produktus ar paslaugas, įgalinantį vykdyti naują procesą, taip pat formuoja intelektinį potencialą ir kuria įmonės konkurencinį išskirtinumą. Kadangi, diegti technologinės inovacijas priklauso nuo naujų produktų ir produkto konkurencingumą, bei nuo situacijos rinkoje ir veiklos laikotarpio. (Vasauskaitė, Snieška ir Drakšaitė, 2011). Kontekste galime įvardinti tikslūs duomenis apie technologinės inovacijas. Pagrindinė technologinės inovacijos:

- Automatizacija ir robotizacija;
- Energijos ir resursų efektyvus naudojimas;
- Naujų medžiagų gamybos technologijos;
- Pridėtinės gamybos technologijos;
- Įmonės skaitmeniškumas.

Remiantis šiais technologijų inovacijų duomenimis bus atliekamas tyrimas, kuriuo metu bus siekiama išsiaiškinti ar medienos apdirbimo ir baldų įmonės naudoja šias technologijas.

Pagal EBPO metodiką: „Inovacinė įmonė yra tokia, kuri per tam tikrą periodą vykdo sėkmingą TPP (technologinė produkto ir procesinė veikla) veiklą“ (EBPO Oclo manual, 1997). Pagrindines organizacinės inovacijos sudaro darbo, gamybos organizavimas, produkcijos valdymo/kontrolė, energijos aplinkos tausojimas, žmogiškųjų išteklių valdymą. Kadangi, konkrečių kriterijų nėra, nes beveik visos įmonės diegia technologija ir naujus produktus.

Kadangi, organizacinės ir technologinės inovacijos yra diegiamos į naujus produktus ir jų konkurencingumą. Šiuo modelio tikslas sukurti strategija, kuri padėtų įgyvendinti naujų technologijų kūrimą į visiškai naujus produktus, kur įmonė būtų pirmoji sukurto produkto tiekėja. Taigi, remiantis pateiktais apibendrinimais suformuotu teoriniu organizacinių, technologijų inovacijų ir produktų konkurencingumo pozicijos įgyvendinimo modeliu, šiame magistro darbe toliau atliekamas empirinis tyrimas.

### **3. ORGANIZACINIŲ, TECHNOLOGINIŲ INOVACIJŲ IR PRODUKTŲ KONKURENCINGUMO TYRIMO METODIKA**

Šiuo metu globalinėje rinkoje naujų technologijų integravimas ar tiesiog įvedimas į rinką, siekiant sukurti naujas technologijas naujiems produktams, procesams ir paslaugoms, yra vienas iš sėkmės verslo garantų. Tačiau dažnai akcentuojama tai, kad daugelis įmonių neturi noro keistis, nes sunku prisitaikyti prie sparčiai kintančios rinkos reikalavimų, bei technologijų tobulėjimo. Dauguma įmonių bijo imtis reikšmingų pokyčių ir yra nelanksčios, taip pat trūksta iniciatyvos ir darbuotojams. Visų pirma reikia naujas technologijas integruoti įmonėje, tada spręsti ar jos atitiko rinkos bei vartotojų lūkesčius, poreikius. (Vasauskaitė, Snieška, Drakšaitė, 2011)

Tyrimo problema išsiaiškinti kokias organizacines ir technologines inovacijas naudoja Lietuvos medienos apdirbimo, baldų sektoriaus įmonės.

#### **3.1. Empirinio tyrimo metodas**

Siekiant išsiaiškinti ar medienos apdirbimo ir baldų pramonės įmonės naudoja ir pritaiko naujausias technologijas savo gamybos įmonėse, buvo atliktas empirinis tyrimas – anketinė apklausa. Anketa buvo sudaryta remiantis 2015 metų Europos gamybos klausimynu. Šio klausimyno pagalba bus siekiama išsiaiškinti kokias organizacines ir technologines inovacijas naudoja Lietuvos medienos apdirbimo, baldų sektoriaus įmonės. Klausimynas buvo patalpintas naudojant SurveyMonkey.lt apklausų platinimo sistemoje. Anketa buvo platinama el. paštu ir socialiniu tinklu facebook.com, kadangi jame jau yra užsiregistravę daugiau kaip 1 mln. Lietuvos gyventojų, bei dauguma įmonių reklamuojasi ir turi susikūrę savo paskyrą ir šiame socialiniame tinkle facebook.com greičiau susikontaktuojama, nei el. paštu. Toks apklausos būdas labai patogus, nes nereikalauja didelių kaštų ir greitai pasiekiami reikiamų respondentų skaičius.

#### **3.2. Empirinio tyrimo instrumentacija**

Pagrindinis empirinio tyrimo instrumentas – anketa. Šioje dalyje aptariama anketos struktūra ir klausimų pobūdis.

Anketa kuria siekiama apklausti ko daugiau medienos ir baldų gamybos įmonių yra pateikta 1 priede (žr. 1 priedas). Visą klausimyną sudaro 26 klausimai. Anketos struktūra yra vientisa, bet galime teigti, kad ji sudaryta iš keturių dalių.

**Pirma anketos dalyje** siekiama išsiaiškinti kur įmonė įsikūrus ar turi padalinių, taip pat kokia pagrindinę produktų linija gamina įmonė. Sužinoti ar įmonė yra užbaigtų produktų gamintoja, tiekėja ar vienetinių/ mažų kiekių gamintoja. Taip pat kokiai pramonei tiekia savo pagamintą produkciją ir

kurią dalį produkto vertės sukūrimo etapų atlieka įmonė arba kita samdoma įmonė pvz. tyrimai ir plėtojimas, konstravimas/maketavimas ir t.t..

**Antroje dalyje** buvo siekiama išsiaiškinti kokie pagrindiniai konkurencingumo veiksniai įmonėje, kurie organizaciniai komponentai naudojami, ar bendradarbiauja su kitomis įmonėmis toje pačioje srityje, taip pat ar bendradarbiauja su įmonėmis, kurios naudoja technologijas: nanotechnologijos, mikroelektronika, saulės energija, naujomis medžiagomis, biotechnologijomis. Taip pat buvo siekiama sužinoti kokias technologijas naudoja įmonė.

**Trečioje anketos dalyje** siekiama sužinoti kokias paslaugas siūlo klientams, ar įmonė 2013 m. įvedė naujų produktų, kurie buvo nauji įmonei, ir ar pasiūlė naujų paslaugų įvedus naują produktą ar buvo pirma to produkto gamintoja. Buvo skirta sužinoti ar produktai buvo sukurti specialiai pritraukti pirkėjų grupėms/klientams. Taip pat ar yra klientų, kurie produkciją naudoja ir įsigyja daugiau kaip 10 metų iš tos pačios įmonės.

**Ketvirtoje dalyje** buvo siekiama sužinoti kas svarbiausia įmonėje naujovių diegimo srityje taip pat iš kur atsiranda pagrindinis impulsas diegti naujoves. Kiti klausimai yra atviri, juose siekiama sužinoti apie įmonės metinę apyvartą, darbuotojų skaičių, gamybos galimybių išnaudojimą, darbuotojų kompetencija. Prašoma nurodyti darbuotojų pasiskirstymą srityse procentais: moksliniuose ir taikomuosiuose tyrimuose, konstravime ir projektavime, klientų aptarnavime ir kt.. Taip pat ar įmonė atlieka tyrimus ir plėtojamą. Norima išsiaiškinti kiek procentais vidutiniškai laiko užtrunka pagaminti produktą, ar produkcija pristatoma laiku, kiek yra išmetama į šiuokšlyną produkcijos dėl gamybos broko ar perdaroma iš naujo, taip pat kiek klientų skundžiasi dėl produkcijos kokybės. Kokias charakteristikos geriausiai apibūdina gaminamų produktų liniją, ir siekiams sužinoti ar per penkis ateinančius metus bus siekiama tobulintis ar kurti naujus produktus.

### **3.3. Empirinio tyrimo procesai ir eiga**

Visų pirma kiekybinis tyrimas vyko keliais etapais.

**I etapas** – klausimyno formavimas. Šiame etape buvo verčiamas klausimynas iš anglų kalbos į lietuvių. Remiantis (Maloca, Jager, 2015) klausimynu.

**II etapas** – tyrimo planavimas. Šiame etape buvo pasirinktos medienos gamybos įmonės, kurioms buvo išsiuntinėta anketa.

**III etapas** – stebėjimo procesas. Šiame etape anketa išsiusta el. paštu ir dalis socialiniu tinklu facebook.com.

**IV etapas** – gautų duomenų analizė. Gauti duomenys apdorojami ir tikslingai analizuojami, siekiant išsiaiškinti kokias technologijas naudoja įmonės, ar planuoja naudoti ateityje.

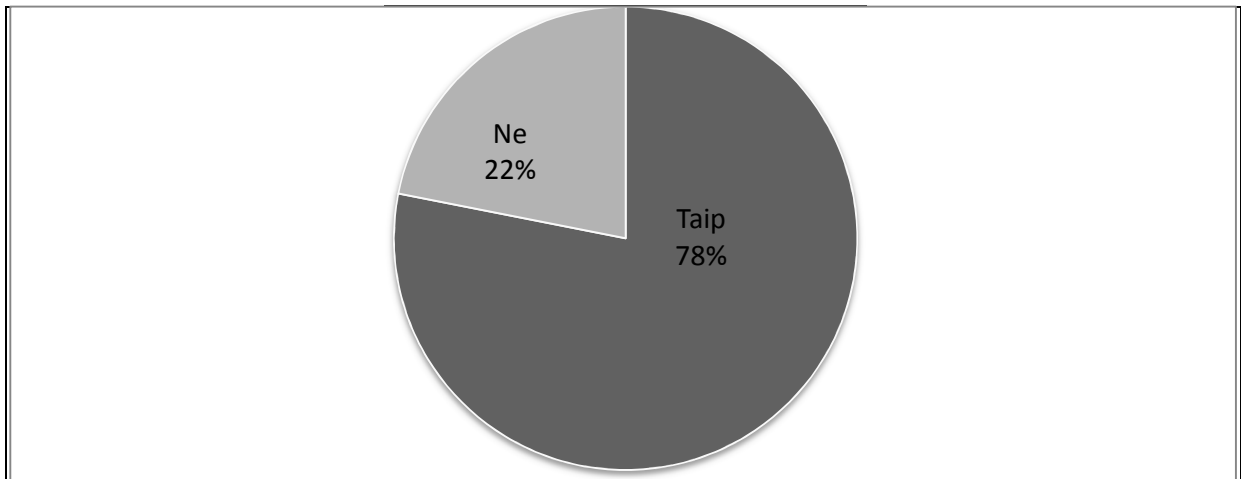
**V etapas** – rezultatų pristatymas. Gautų tyrimo metu rezultatų pristatymas, kuris vyks viešai.

## 4. ORGANIZACINIŲ, TECHNOLOGINIŲ INOVACIJŲ IR PRODUKTŲ KONKURENCINGUMO ANALIZĖ

Naudojantis surveymonkey apklausų kūrimo ir platinimo sistema, buvo išplatinta 95 anketos, sugrįžo 32 anketos. Galime teigti, kad grįžtamoji kvota – 33 proc. Panaudota tik pilnai atsakytos anketos, nes didžioji dalis sugrįžusių anketų buvo pilnai neužpildytos. Visi tyrimo gauti rezultatai buvo išanalizuoti ir pateikti žemiau.

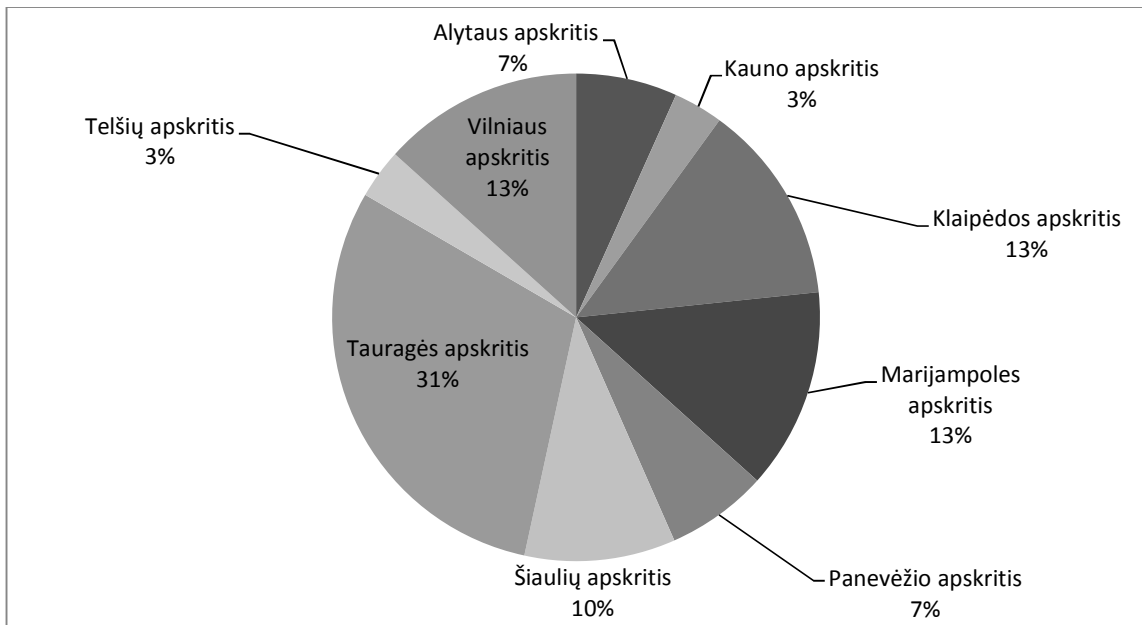
### 4.1. Respondentų demografinės charakteristikos

Pirmuoju klausimu buvo siekiama sužinoti ar įmonė yra įsikūrusi vienoje vietoje, tokiu būdu bus žinoma ar įmonė turi padalinių, bei pakankamai išsiplėtusi savo srityje. Pagal gautus tyrimo rezultatus galime teigti, kad 78 proc. apklaustų įmonių yra įsikūrusios vienoje vietoje, o 22 proc. turi padalinių ir kitur. Pateiktame (11 pav.) matome akivaizdų skirtumą, kad didžioji dalis gamybos įmonių buvo apklaustos, kurios neturi padalinių ar filialų.



**11 pav. Respondentų pasiskirstymas ar įmonės įsikūrusios vienoje vietoje (sudaryta autorės)**

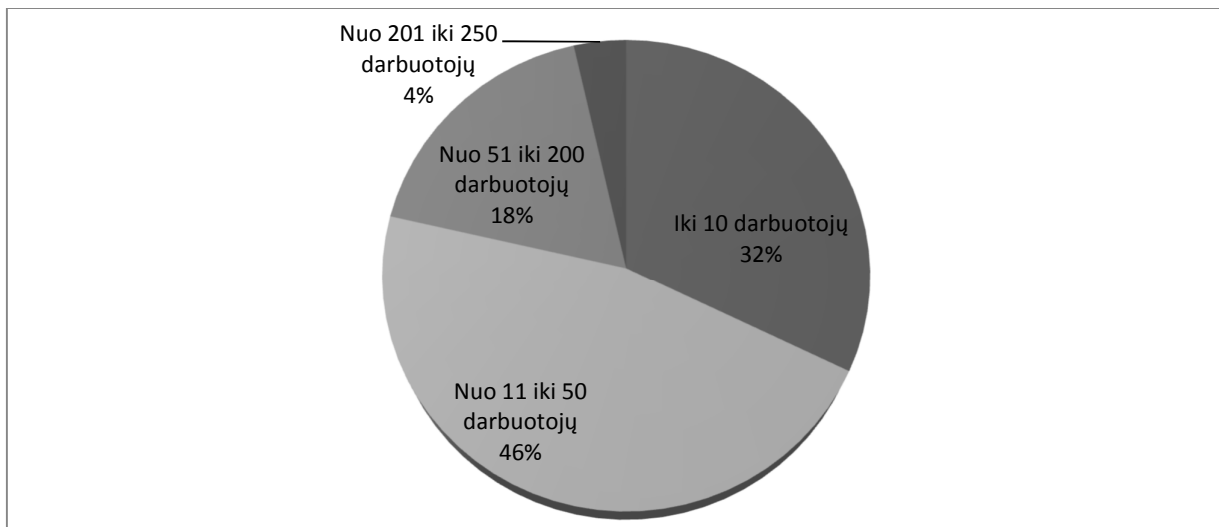
Tyrimo metu buvo siekiama taip pat sužinoti, kokiame mieste ir kur yra įsikūrę apklausinėjamos medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonės. Žemiau pateiktoje diagramoje (12 pav.) matome, kad daugiausia 31 proc. apklausta Tauragės apskrities medienos apdirbimo ir baldų įmonės, antroje vietoje 13 proc. Vilniaus, Klaipėdos, Marijampolės apskrities. Taip pat buvo apklausta 10 proc. Šiaulių ir 7 proc. Alytaus ir Panevėžio, bei 3 proc. Telšių ir Kauno apskrities medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonės.



**12 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal įmonės įsikūrimo vietą (sudaryta autorės)**

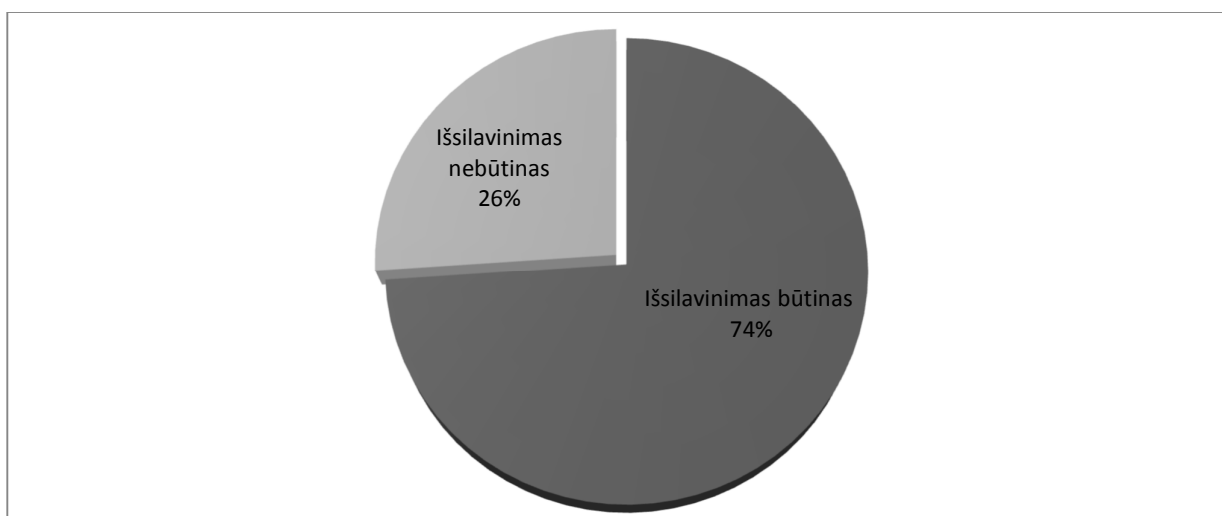
Pagal parengtos anketos klausimynų buvo siekiama išsiaiškinti kiek darbuotojų dirba įmonėje šiuo klausimu norima sužinoti kokio dydžio yra apklausinėjamos įmonės. Žemiau pateikta diagrama (13 pav.), kurioje pateikti dirbančių medienos apdirbimo ir baldų įmonėse darbuotojų skaičius.

Analizuojant respondentų pasiskirstymo dydį, matome, kad daugiausia buvo apklaustų (nuo 11 iki 50 darbuotojų) t. y. 46 proc. vidutinio dydžio įmonių, taip pat (iki 10 darbuotojų) t. y. 32 proc. mažų įmonių. Didelių įmonių (nuo 51 iki 200 darbuotojų) apklausta tik 18 proc., bei labai didelių įmonių (nuo 201 iki 250 darbuotojų) apklausta 4 proc.



**13 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal įmonės dydį (sudaryta autorės)**

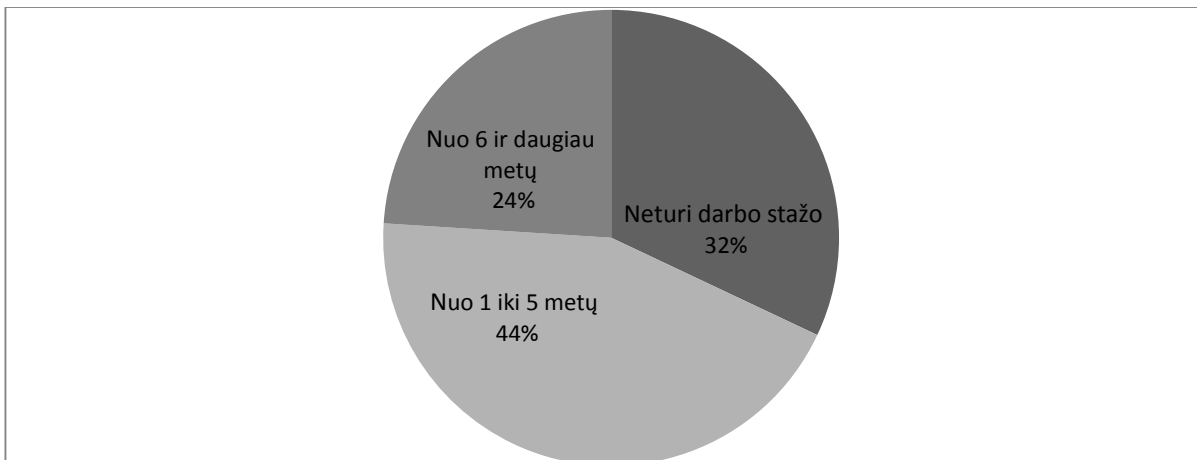
Įmonių vidutinis uždarbis metinis yra 3 mln. eurų, taip pat respondentų buvo klausiama kiek laiko užtrunka pagaminti produktą, atsakymų gauta įvairių dalis respondentų teigia, kad 1 val. kiti, kad ir 1 dieną, bei savaitę, mėnesį ir daugiau, visa tai priklauso nuo įmonės atliekamo darbo sudėtingumo, bei turimos ir naudojamos gaminiui skirtos technikos. Apklausiant respondentus buvo siekiama sužinoti kiek medienos apdirbimo ir baldų įmonės išnaudoja gamybos galimybes, apklaustų respondentų rezultatai teigia, kad 90 proc. įmonių naudoja gamybos galimybės yra didelės, 10 proc. mažos. Taip pat buvo siekiama išsiaiškinti ar įmonėje svarbu darbuotojams turėti aukštąjį išsilavinimą, žemiau pateiktoje diagramoje (14 pav.) pateikti gauti rezultatai. Išanalizavus įmonių darbuotojų išsilavinimą, matome, kad 74 proc. didžioji dalis įmonių pageidauja, kad darbuotojai turėtų aukštąjį išsilavinimą, o 26 proc. aukštasis išsilavinimas nebūtinas.



**14 pav. Darbuotojų aukštojo išsilavinimo reikalavimas (sudaryta autorės)**

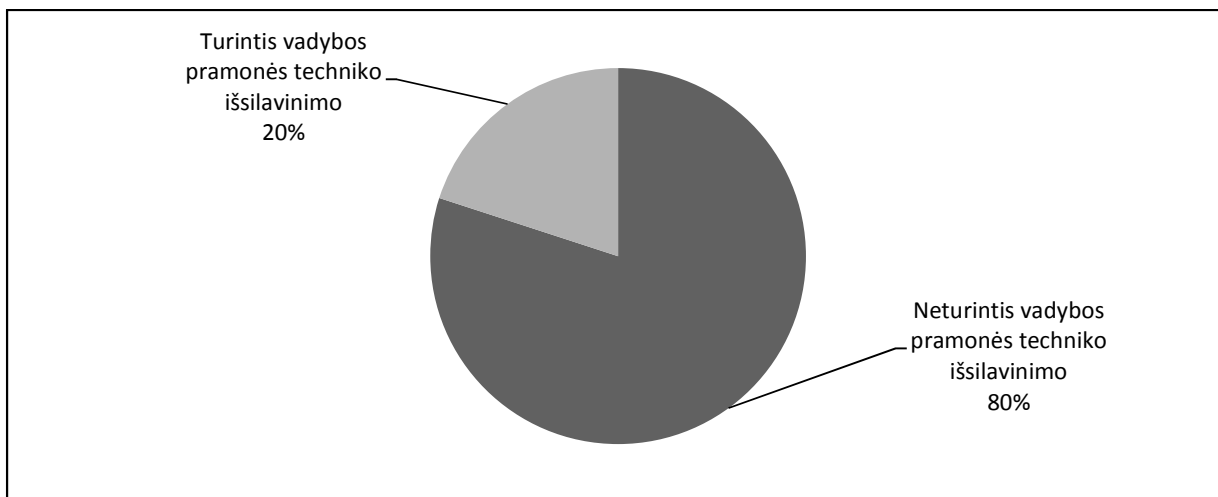
Taip pat buvo siekiama išsiaiškinti, kiek reikalaujama turėti darbo patirties dirbinantis medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonėse. Žemiau pateiktoje diagramoje (15 pav.) matome, kad 44 proc. didžioji dalis įmonių darbuotojų reikalauja turėti darbo stažą nuo 2 iki 5 metų, 32 proc. įmonių iš dalies nereikalauja darbo patirties, o 24 proc. reikalauja darbo stažo nuo 6 ir daugiau metų.





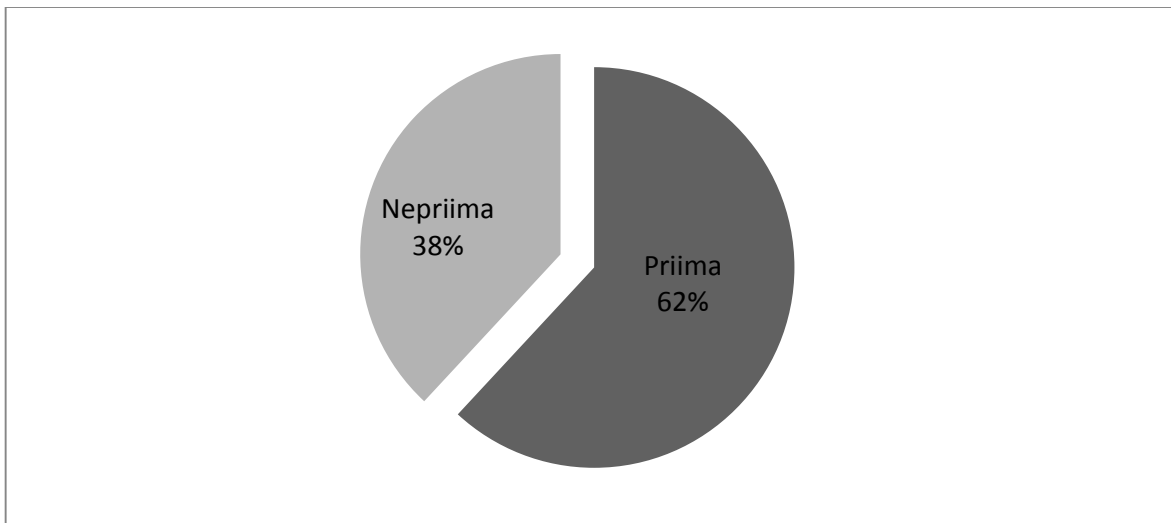
**15 pav. Darbuotojų darbo patirties reikalavimai (sudaryta autorės)**

Apklausiant medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmones buvo siekiama sužinoti ar respondentai turi technikos vadybos pramonės išsilavinimą (16 pav.), didžioji dalis 80 proc. teigia, kad yra neturi pramonės vadybos išsilavinimo, 20 proc. kad turi vadybos pramonės išsilavinimą.



**16 pav. Darbuotojų darbo patirties reikalavimai (sudaryta autorės)**

Taip pat buvo siekiama išsiaiškinti ar apklaustos gamybos įmonės priima studentus/praktikantus, atlikti praktiką savo įmonėje. Žemiau pateiktuose rezultatuose matome (17 pav.), kad 38 proc. gamybos įmonių nepriimą studentų ar praktikantų, didžioji dalis 62 proc. teigia, priima studentus praktikai, nes taip atranda ir naujų darbuotojų gerų darbuotojų, bei apsimokina jauną specialistą pagal save įmonės darbo reikalavimus.



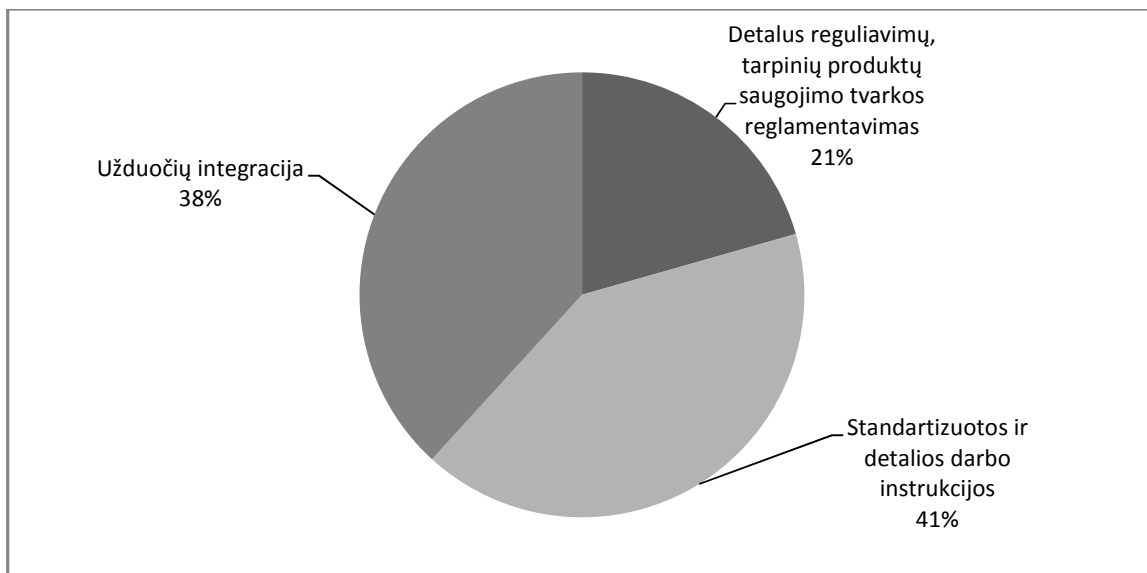
**17 pav. Studentų atliekamos praktikos galimybės gamybos įmonėse (sudaryta autorės)**

Taigi, pagal respondentų gautus demografinės charakteristikos rezultatus, galime teigti, kad dauguma įmonių buvo apklausta Tauragės apskrityje. Didžioji dalis įmonių yra vidutinio dydžio ir kituose miestuose, bei užsienyje neturi padalinių. Buvo siekiama išsiaiškinti ar reikalaujamas aukštasis išsilavinimas dirbant medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonėse. Pagal išsilavinimą, matome kad įmonės darbdaviams svarbu, kad darbuotojas turėtų aukštąjį išsilavinimą, bei turėtų darbo stažą. Didžioji dalis medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonės priimą atlikti praktikos studentus, technikos ir vadybos pramonės dalyje, kadangi šiuo metu Lietuvoje trūksta kompetentingų ir gerai žinančių savo darbą darbuotojų, todėl dalis įmonių, kuriuos turi laisvų darbo vietų, pasiūlo apmokintiems studentams darbo. Nes jauni darbuotojai greičiau orientuojasi naujuose technologijose.

## **4.2. Organizacinės inovacijos**

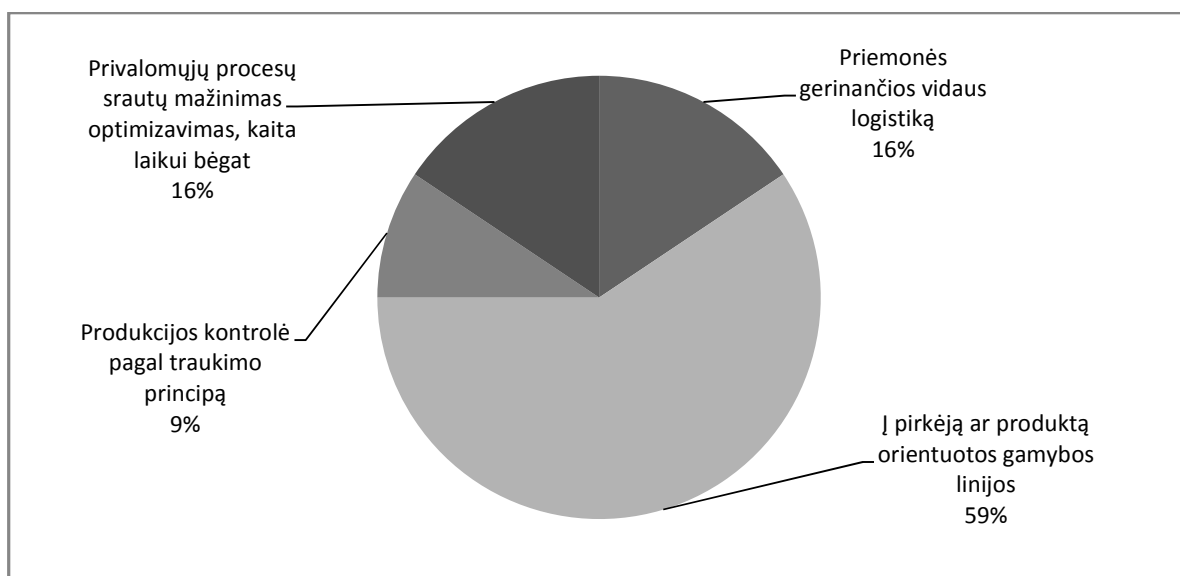
Šioje dalyje bus siekiama atskleisti respondentų gautus rezultatus apie organizacinius metodus įmonėje, bendradarbiavimo su kitomis įmonėmis. Taip pat išsiaiškinti kiek nutolę nuo darbo vietos bendradarbiaujančios įmonės.

Žemiau pateikta diagrama (18 pav.), kurioje matome darbo organizavimo metodus, kuriuos naudoja daugiausia. Pagal respondentų gautus rezultatus matome, kad 41 proc. skyrė standartizuotai ir detaliam darbo instrukcijai (*pavyzdžiui, standartiniams darbams*), taip pat 38 proc. užduočių integracijai, kurią sudaro (*planavimas, kontaktavimas ar kontroliavimas*), bei mažiausia 21 proc. respondentų skyrė, detaliam reguliavimui, tarpinių produktų saugojimo tvarkos reglamentavimui, tai gali būti (*pavyzdžiui, 5S metodas*).



**18 pav. Darbo organizavimas (sudaryta autorės)**

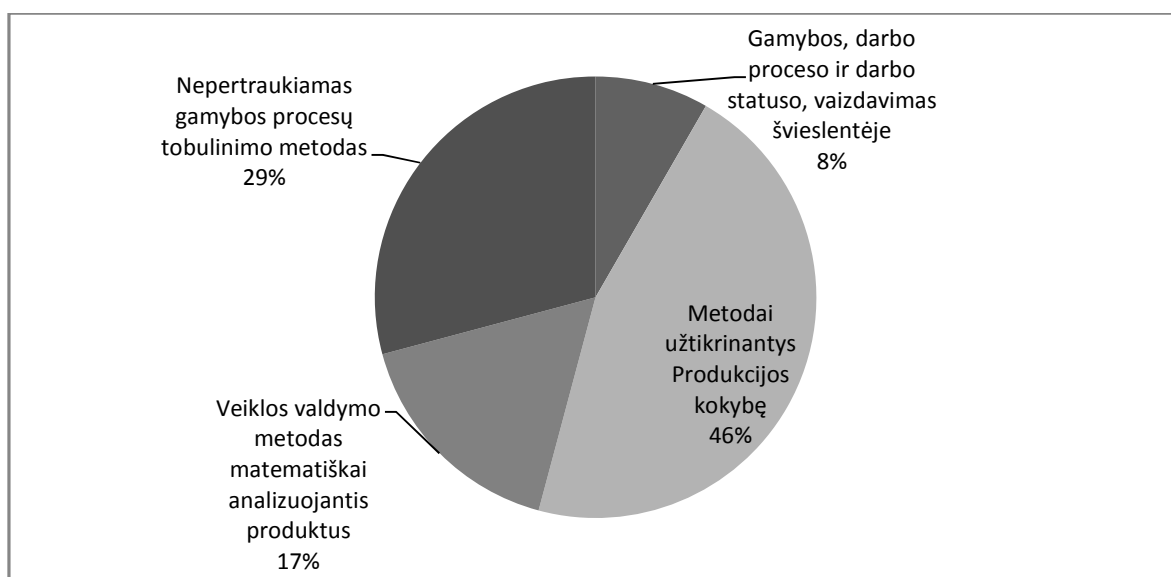
Siekiami išsiaiškinti ir gamybos organizavimo metodų svarbumą. Pagal gautus rezultatus (19 pav.) galime teigti, kad gamybos organizavime 59 proc. sudaro į pirkėją ar produktą orientuotos gamybos linijos, (pavyzdžiui prisitaiko prie skirtingų žmonių, kad produktas patenkintų visus poreikius). 16 proc. skiriama priemonės gerinančios vidaus logistiką (pavyzdžiui, vertės srautas kartografavimas/dizaino pasikeitimas erdviniu etapu gamyboje) ir privalomųjų procesų srautų mažinimo optimizavimui, (kaita laikui bėgat). Ir 9 proc. produkcijos kontrolė pagal traukimo principą, (pavyzdžiui, kai užduotis darbuotojui prisiima patys).



**19 pav. Gamybos organizavimas (sudaryta autorės)**

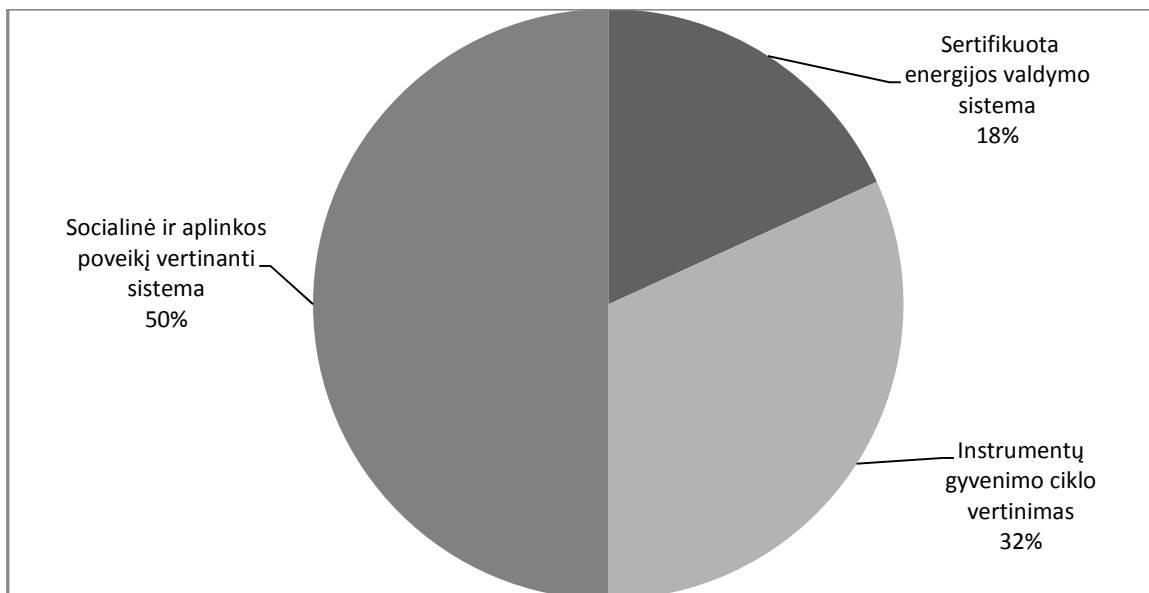
Taip pat svarbu išsiaiškinti ir įmonėse produkcijos valdymo ir kontrolės metodus. Žemiau pateigtoje diagramoje (20 pav.), matome, kad 46 proc. sudaro metodai užtikrinantis produkcijos

kokybę, (pavyzdžiui, dažnai vykdoma kontrolė ar profilaktinė peržiūra). 29 proc. nepertraukiamas gamybos procesų tobulinimo metodas, (pavyzdžiui, anot vokiečių sąjungos „uždaras ratas pasekmių, nusakančių gaminio arba proceso kokybę jo gamybos ir eksploatacijos etapu“). 17 proc. veiklos valdymo metodas (pavyzdžiui, gali būti organizaciniai, socialiniai ir ekonominiai, visi šie metodai tarpusavyje persipina, pagrindinė jų funkcija yra atlikti gautas užduotis ir siekti nurodytų tikslų). Ir mažiausią 8 proc. respondentai skiria gamybos, darbo proceso ir darbo statuso, vaizdavimui švieslentėje (pavyzdžiui, vizualinis valdymas).



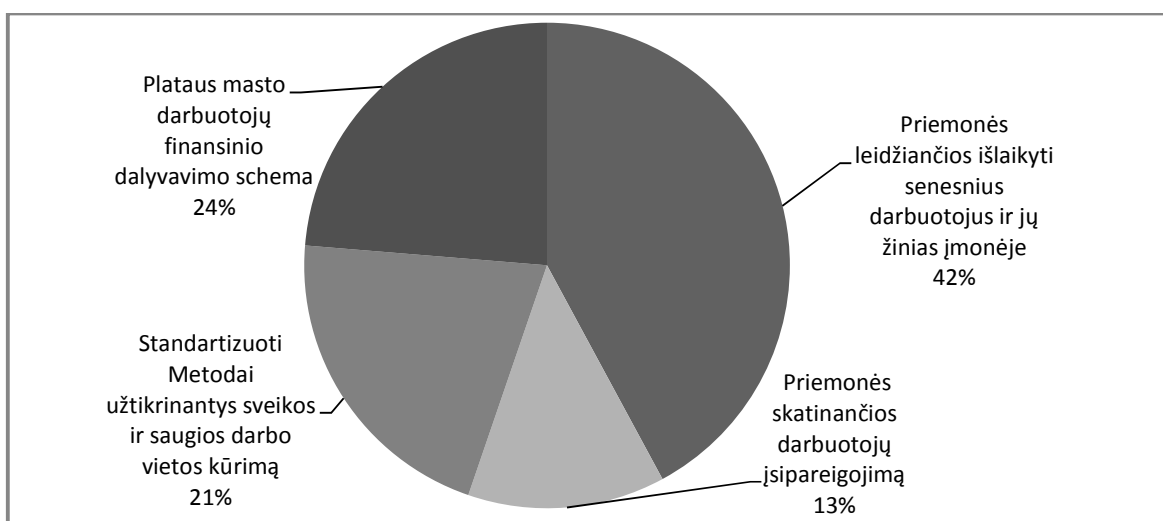
**20 pav. Produkcijos valdymas ir kontrolė (sudaryta autorės)**

Išanalizavus darbo, gamybos organizavimo ir produkcijos valdybą, kontrolę, taip pat siekiama sužinoti ir apie medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonės energijos ir aplinkos tausojimo metodus. Žemiau pateikta diagrama matome (21 pav.), kad 50 proc. respondentų teigia, naudojantis socialinį ir aplinkos poveikį vertinančią sistemą. Taip pat 32 proc. naudoja instrumentų gyvenimo ciklo vertinimą (pavyzdžiui, EU ekologinis ženklas). Ir mažiausia 18 proc. skiriama, sertifikuotai energijos valdymo sistemai (pavyzdžiui, tarptautinė standartizacijos organizacija (ISO) 50001, kuri padeda sumažinti išlaidas energijos ištekliams).



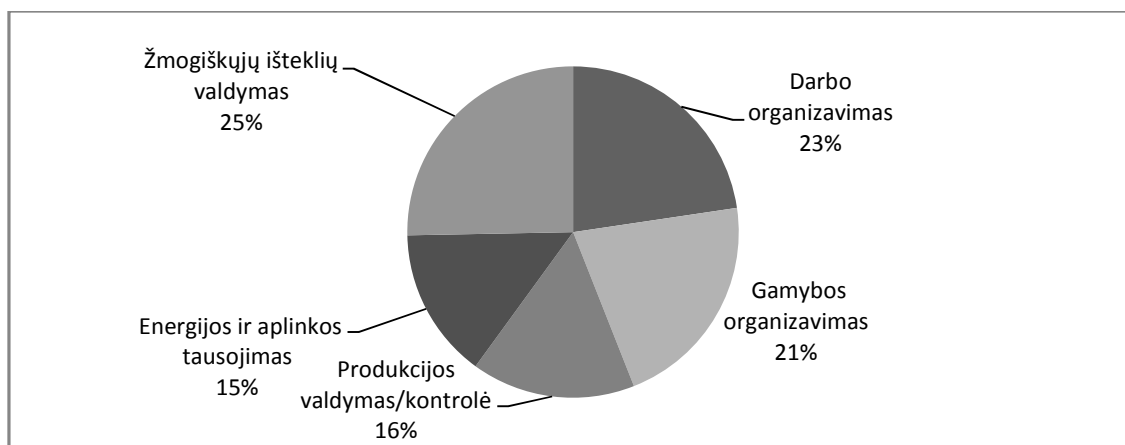
**21 pav. Energijos ir aplinkos tausojimas (sudaryta autorės)**

Taip pat buvo siekiama išsiaiškinti ir įmonėse žmogiškųjų išteklių valdymo metodus. Pagal pateigtą diagramą (22 pav.) matome, kad 42 proc. didžioji dalis respondentų teigia, kad naudoja priemones leidžiančias išlaikyti senesnius darbuotojus ir jų žinias įmonėje (*pavyzdžiui, įvairaus amžiaus darbuotojų komandos, mentorystės programas*). 24 proc. respondentų naudojasi plataus masto darbuotojų finansinio dalyvavimo schema, (*pavyzdžiui, pelno dalies darbuotojams paskirstymas, užmokestis priklausantis nuo rezultatų*). 21 proc. sudaro standartizuotas metodus, kuris užtikriną sveikos ir saugios darbo vietos kūrimą, (*pavyzdžiui, tinkamo darbo laiko paskirstymo metodus*). Ir mažiausia 13 proc. įmonių respondentai naudoja priemones skatinančios darbuotojų įsipareigojimą (*pavyzdžiui, nemokama valgykla, vaiku priežiūros infrastruktūra*).



**22 pav. Žmogiškųjų išteklių valdymas (sudaryta autorės)**

Išanalizavus detaliai visus organizacijos metodus, taip pat buvo palyginta, kuris iš visų išvardintų aukščiau metodų yra įmonei pagal eiliškumą svarbiausi ir daugiausia naudojami. Žemiau pateiktoje diagramoje (23 pav.) matome, kad 21 proc. yra gamybos organizavimas, 23 proc. darbo organizavimas, daugiausiai 25 proc. žmogiškųjų išteklių valdymas ir 16 proc. respondentai teigia naudoje, produkcijos valdymo ir 15 proc. mažiausiai kontrolės metodą.



**23 pav. Įmonių organizaciniai metodai (sudaryta autorės)**

Šioje dalyje taip pat buvo siekiama išsiaiškinti ar medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonės bendradarbiauja su kitomis įmonėmis žemiau pateikta lentelė su gautais duomenimis (žr. 2 lent.) Matome, kad 59 proc. daugiausia bendradarbiauja su pardavimo ir pasiskirstymo įmonėmis, 48 proc. pirkimų srityje, 43 proc. gamybos srityje, tyrimų ir plėtojimo bendradarbiavimas su klientais ir tiekėjais sudaro 37 proc. ir kitomis kompanijomis 31 proc., mažiausia 25 proc. bendradarbiauja su organizacijomis ar mokslinių tyrimų institucijomis.

**2 Lentelė. Įmonių bendradarbiavimas su kitomis įmonėmis (sudaryta autorės)**

	Bendradarbiauja	Nebendradarbiauja
Pirkimų bendradarbiavimas	48%	52%
Gamybos bendradarbiavimas	43%	47%
Pardavimo/pasiskirstymo bendradarbiavimas	59%	41%
Tyrimų ir plėtojimo bendradarbiavimas su klientais ir tiekėjais	37%	63%

Tyrimų ir plėtojimo bendradarbiavimas su kitomis kompanijomis	31%	69%
Tyrimų ir plėtojimo bendradarbiavimas su Organizacijomis arba mokslinių tyrimų institucijomis.	25%	75%

Taip pat buvo siekiama sužinoti ar įmonės su kuriomis bendradarbiauja yra toli nutolusios nuo medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonių. Matome (žr. 3 lent.), kad bendradarbiaujančių pirkimų srityje nutolusių iki 50 km yra 29 proc., nuo 50 km 36 proc. ir tiek pat užsienyje. Gamybos srityje bendradarbiaujančios įmonės nutolusių iki 50 km yra 60 proc., nuo 50 km ir toje pačioje šalyje 27 proc. ir užsienyje 13 proc. Pardavimo ir pasiskirstymo srityje 20 proc. bendradarbiaujančių įmonių nutolusios iki 50 km, 33 proc. nuo 50 km, šioje srityje daugiausia 47 proc. bendradarbiaujama su užsienio įmonėmis. Tyrimų ir plėtojimo bendradarbiavimas su klientais ir tiekėjais iki 50 km yra 20 proc., nuo 50 km 30 proc. ir daugiausia 50 proc. šioje srityje bendradarbiaujančiomis įmonėmis yra užsienyje. Tyrimų ir plėtojimo bendradarbiavimas su kitomis kompanijomis iki 50 km bendradarbiauja 40 proc., nuo 50 km 30 proc. ir su užsienio įmonėmis taip pat bendradarbiauja tik 30 proc. Tyrimų ir plėtojimo bendradarbiavimas su organizacijomis arba mokslinių tyrimų institucijomis iki 50 km bendradarbiauja daugiausia 50 proc. nuo 50 km ir toje pačioje šalyje 17 proc. ir su užsienio įmonėmis bendradarbiauja 33 proc. Pagal vidurkį matome, kad daugiausia bendradarbiaujama su įmonėmis nutolusiomis iki 50 km ir užsienio įmonėmis.

**3 Lentelė. Bendradarbiaujančių įmonių atstumas (sudaryta autorės)**

	<b>Regionas &lt;50 km</b>	<b>Toje pačioje šalyje &gt; 50 km</b>	<b>Užsienyje</b>
Pirkimų bendradarbiavimas	29%	36%	36%
Gamybos bendradarbiavimas	60%	27%	13%
Pardavimo/pasiskirstymo bendradarbiavimas	20%	33%	47%
Tyrimų ir plėtojimo bendradarbiavimas su klientais ir tiekėjais	20%	30%	50%
Tyrimų ir plėtojimo	40%	30%	30%

bendradarbiavimas su kitomis kompanijomis			
Tyrimų ir plėtojimo bendradarbiavimas su Organizacijomis arba mokslinių tyrimų institucijomis.	50%	17%	33%
<b>Vidurkis</b>	36%	29%	35%

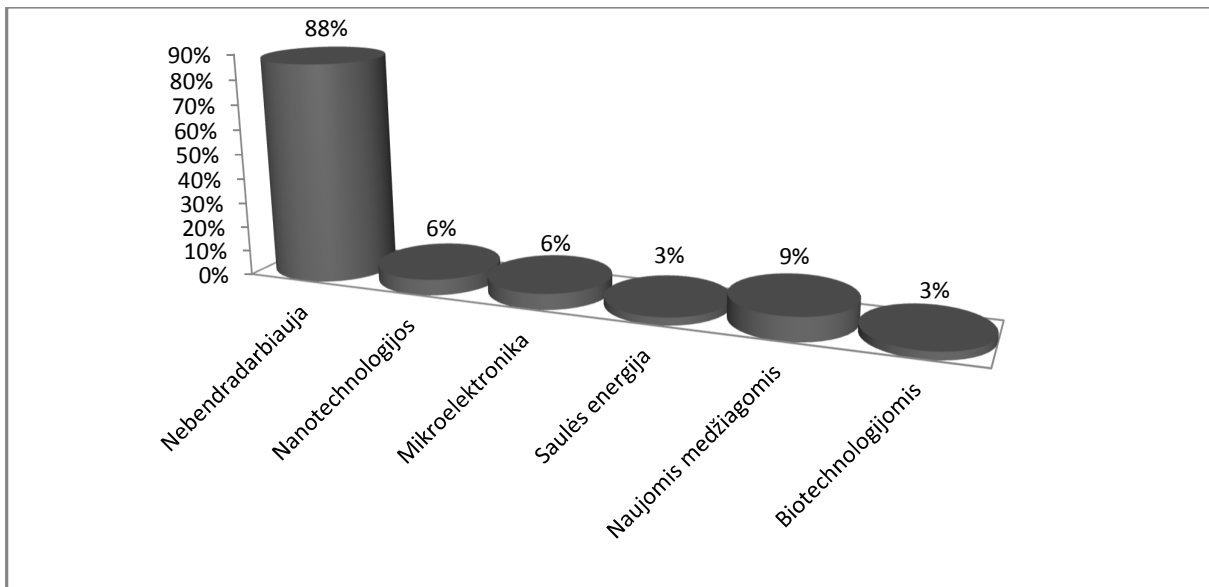
Taigi šiame organizacinių inovacijų skyriuje sužinojome, daugiausia naudojamą darbo organizacinį metodą, kurį sudaro standartizuotos ir detalios darbo instrukcijos. Gamyboje svarbiausiais organizacinis metodas – į pirkėją ar produktą orientuotos gamybos linijos metodas. Produkcijos valdymo ir kontrolės metodas svarbiausia – produkcijos kokybė. Energijos ir aplinkos tausojimas pagal respondentus – socialinė ir aplinkos poveikį vertinanti sistema. Žmogiškųjų išteklių valdymą sudaro priemonės leidžiančios išlaikyti senesnius darbuotojus ir jų žinias įmonėje. Ir apibendrinant šiuos visus metodus respondentai teigia, kad žmogiškųjų išteklių valdymas ir darbo organizavimas yra svarbiausi. Pagal bendradarbiavimą sužinojome, kad didžioji dalis nebendradarbiauja su mokslinių tyrimų institucijomis ir kitomis organizacijomis, taip pat daugiausia įmonių yra nutolusiu netoli iki 50 km spinduliu nuo medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonių, taip pat didelė įmonių dalis bendradarbiauja ir su užsienio įmonėmis. Taigi, pagal gautus rezultatus galime teigti, kad įmonės pirmiausia didelį dėmesį skiria savo darbuotojams ir darbo organizavimui. Kadangi, dažna darbuotojų kaita, duoda prastesnius darbo rezultatus. Taip pat gamyboje atkreipiamas dėmesys į klientą ir produktą, nes dauguma žmonių produktą įsigyja pagal savo poreikius ir galimybes. Bendradarbiavimo srityje matome, kad labiausiai bendraujama su pardavimo ir pasiskirstymo sritimis.

### 4.3. Technologijų inovacijos

Šioje dalyje pateikta su kokiomis technologijomis bendradarbiauja kitos susijusios kompanijos. Taip pat kokios technologijos naudojamos medienų apdirbimo ir baldų įmonės. Siekiama išsiaiškinti, kas yra pagrindinis iniciatorius tiekti naujas technologijų inovacijas.

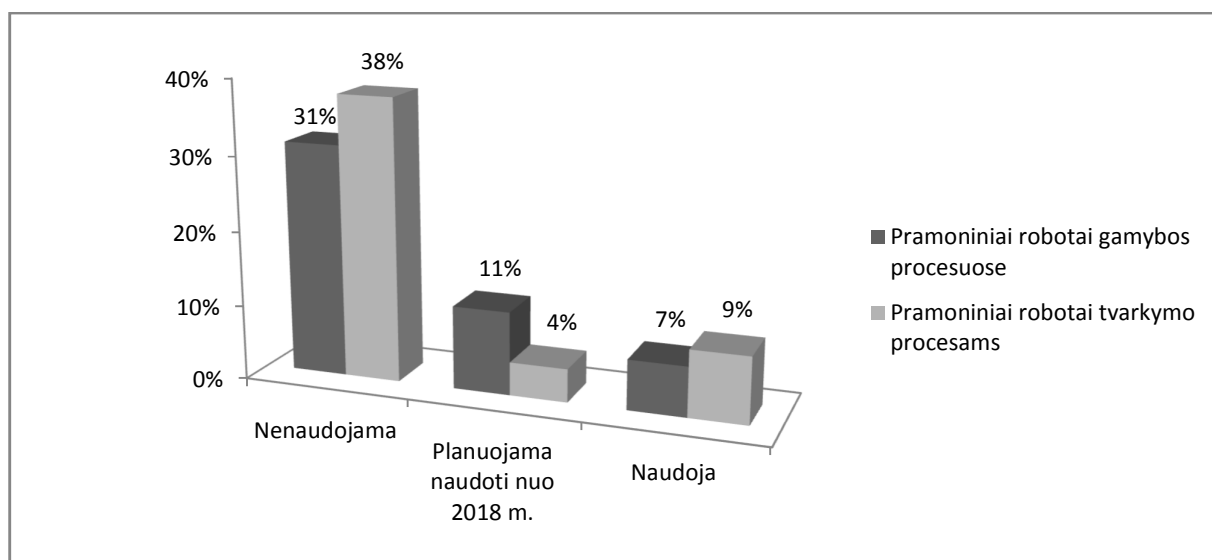
Žemiau pateikta diagrama (24 pav.) jos tikslas buvo išsiaiškinti ar apklausta įmonė bendradarbiauja su kitų kompanijų technologijomis, bet didžioji dalis 88 proc. respondentų teigia, kad nebendradarbiauja, 9 proc. teigia, kad su kitomis įmonėmis bendrauja dėl naujų medžiagų, 6 proc., kad bendradarbiauja su nanotechnologijomis ir mikroelektronikos, bei 3 proc., kad su saulės energija ir biotechnologijomis.





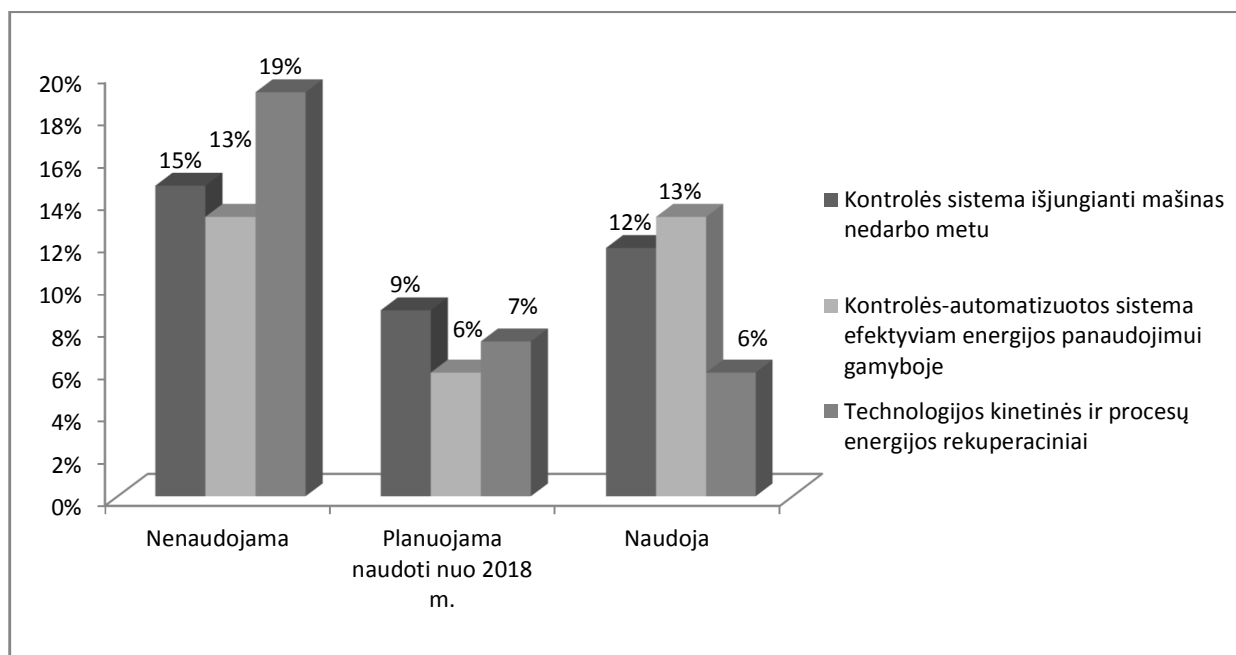
**24 pav. Įmonių bendradarbiavimas su kitomis susijusios kompanijų technologijomis (sudaryta autorės)**

Taip pat buvo siekiama sužinoti ar medienos apdirbimo įmonės naudoja automatizacija ir robotizacija. Žemiau matome (25 pav.) respondentų gautus rezultatus, kad pramoninių robotų gamybos procesams nenaudoja 31 proc. atsakytų įmonių respondentų. Pramoninius robotus gamybos procesams naudoja tik 7 proc. gamybos įmonių ir planuoja naudoti nuo 2018 m. tik 11 proc. Taip pat procesinius robotus tvarkymo metodams naudoja tik 9 proc., keliais procentais daugiau nei gamybos. Nenaudoja procesinių robotų tvarkymo metodams 38 proc. įmonių, tai yra 7 proc. daugiau nenaudojančių negu gamybos. Ir planuoja naudoti nuo 2018 m. tik 4 proc., mažiau 7 proc. negu gamybos metodus.



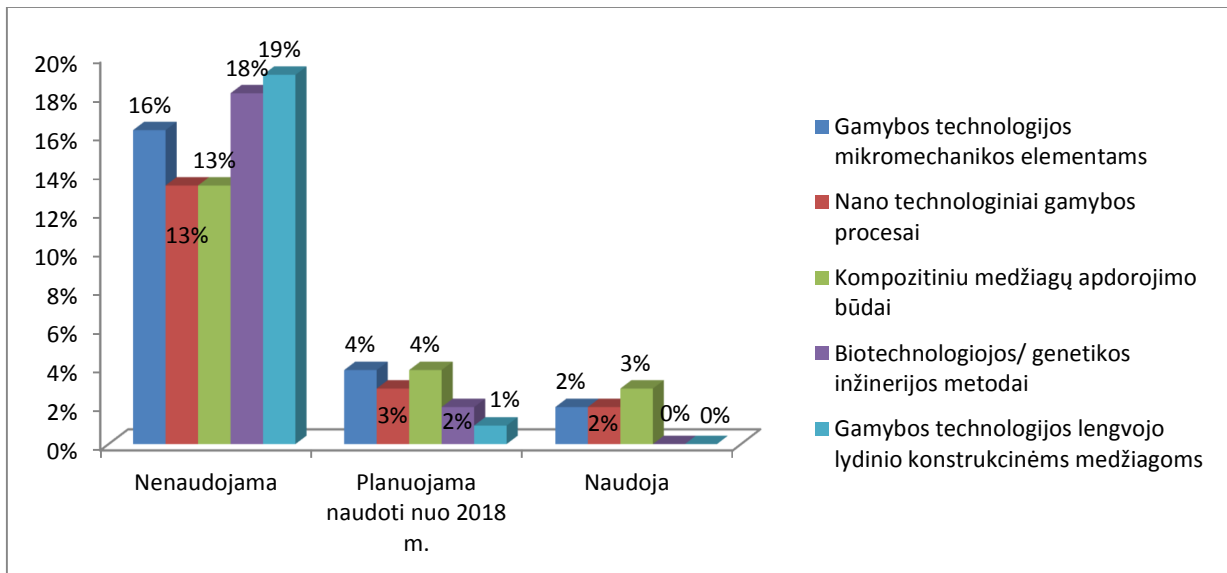
**25 pav. Naudojama įmonėse automatizacija ir robotizacija (sudaryta autorės)**

Žemiau pateiktoje diagramoje (26 pav.) siekiama išsiaiškinti naudojama įmonėse energijos ir resursų efektyvumą. Pagal gautus rezultatus matome, kad kontrolės – automatizuotos sistemos efektyviam energijos panaudojimui gamyboje yra 13 proc. mažiausiai nenaudojama, bet naudojama 13 proc. daugiausia nei kontrolės sistema arba technologijos kinetinės ir procesų energijos rekuperatoriai. Planuojama naudoti nuo 2018 m. 9 proc. kontrolės sistemos išjungianti mašinas nedarbo metu.



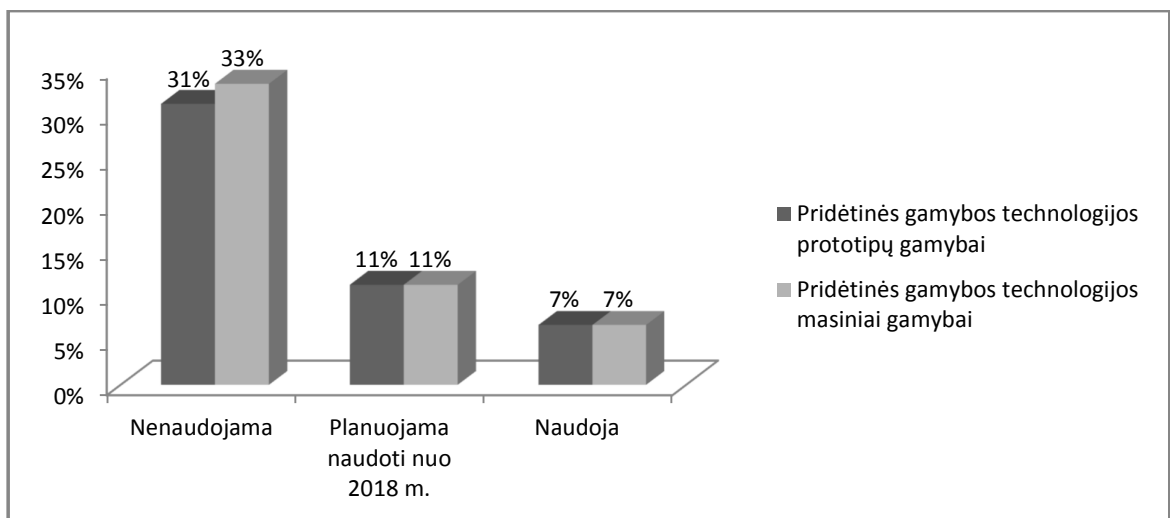
**26 pav. Naudojama įmonėse energijos ir resursų efektyvumas (sudaryta autorės)**

Taip pat siekiama išsiaiškinti ar naujų medžiagų technologijos naudojamos gamybos įmonėse. Žemiau pateigtoje diagramoje (27 pav.) matome, kad didžioji dalis respondentų nenaudoja: 16 proc. gamybos technologijos mikromechanikos elementai, 13 proc. nano technologinių gamybos procesų, 13 proc. kompozitinių medžiagų apdorojimo būdų, 18 proc. biotechnologijos ir genetikos inžinerijos metodo, 19 proc. gamybos technologijos lengvojo lydinio konstrukcijos medžiagos. Planuojamos naudoti nuo 2018 m. technologijos procentinė dalis yra maža nesiekianti nei 5 proc. Paveiksle matome, kad 4 proc. respondentų teigia nuo 2018 m. naudos gamybos technologija mikromechanikos elementais ir kompozitiniu medžiagų apdorojimo būdą. 3 proc. nano technologijos gamybos procesą, 2 proc. biotechnologijos ir genetikos inžinerijos metodą ir 1 proc. lengvo lydinio konstrukcijos medžiagomis. Taip pat matome diagramoje, kad medžiagų naudojimo technologijos yra mažos tik 3 proc. respondentų naudoja kompozitinių medžiagų apdorojimo būdą. 2 proc. mikromechanikos elementais ir nano technologiniais gamybos procesais.



**27 pav. Naujų medžiagų gamybos technologijos naudojimas įmonėse (sudaryta autorės)**

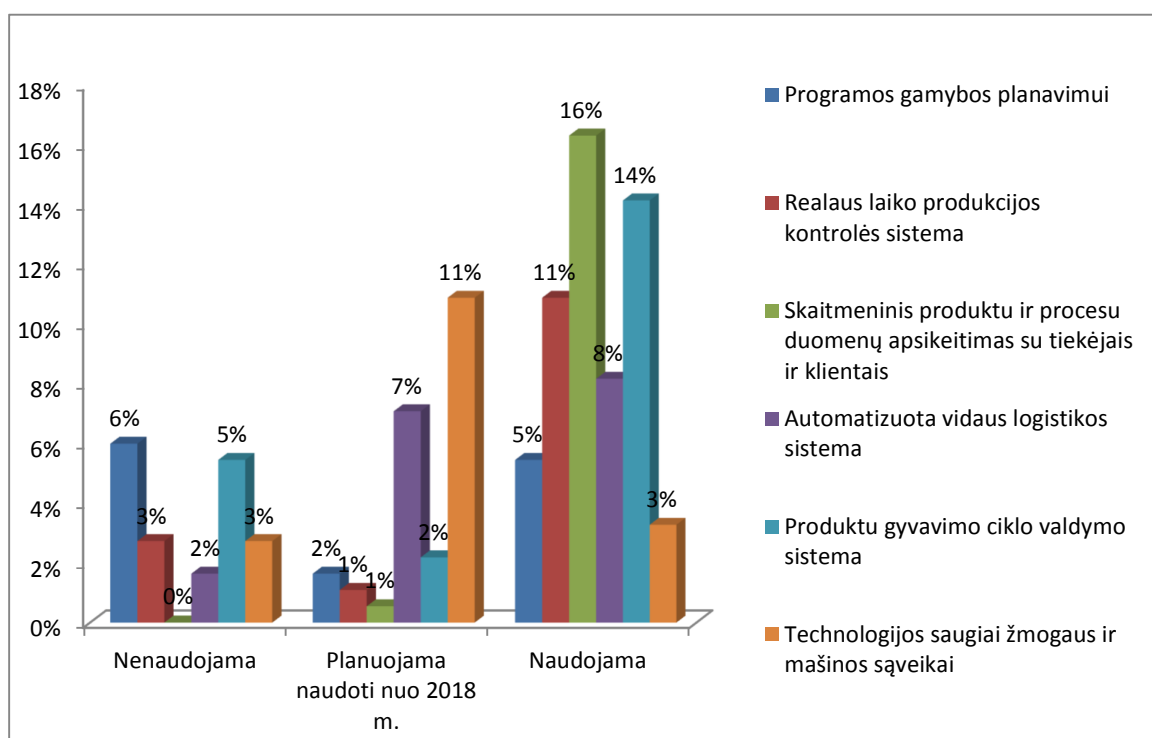
Pagal respondentų gautus rezultatus (28 pav.) matome, kad pridėtinės gamybos technologijos naudojimas įmonėse nenaudojimo dalis yra didelė 33 proc. prototipų gamybai ir 31 proc. masiniai gamybai. Pagal planuojamus 2018 m. rezultatus matome, kad 11 proc. planuojama naudoti prototipus ir masinę gamybą. O šiuo metu naudojama procentinė dalis yra maža 7 proc. respondentų teigia, kad naudoja prototipus ir masinę gamybą.



**28 pav. Pridėtinės gamybos technologijos naudojimas įmonėse (sudaryta autorės)**

Taip pat buvo klausiama klausimyne ar įmonės naudoja skaitmeninės technologijas. Žemiau pateigtoje diagramoje (29 pav.) matome, kad nenaudojimo dalis yra nedidelė, naudojimo didelė, o planuojama naudoti nuo 2018 m. vidurinė. Respondentai teigia, kad nenaudojama 6 proc. programos gamybos planavimui (*pavyzdžiui, galima matyti gaunamus užsakymus, gamybos planus ir gautų rezultatų palyginimą, gamybos planų korekcija*), 2 proc. įmonių planuoja naudoti nuo 2018 m. ir 5

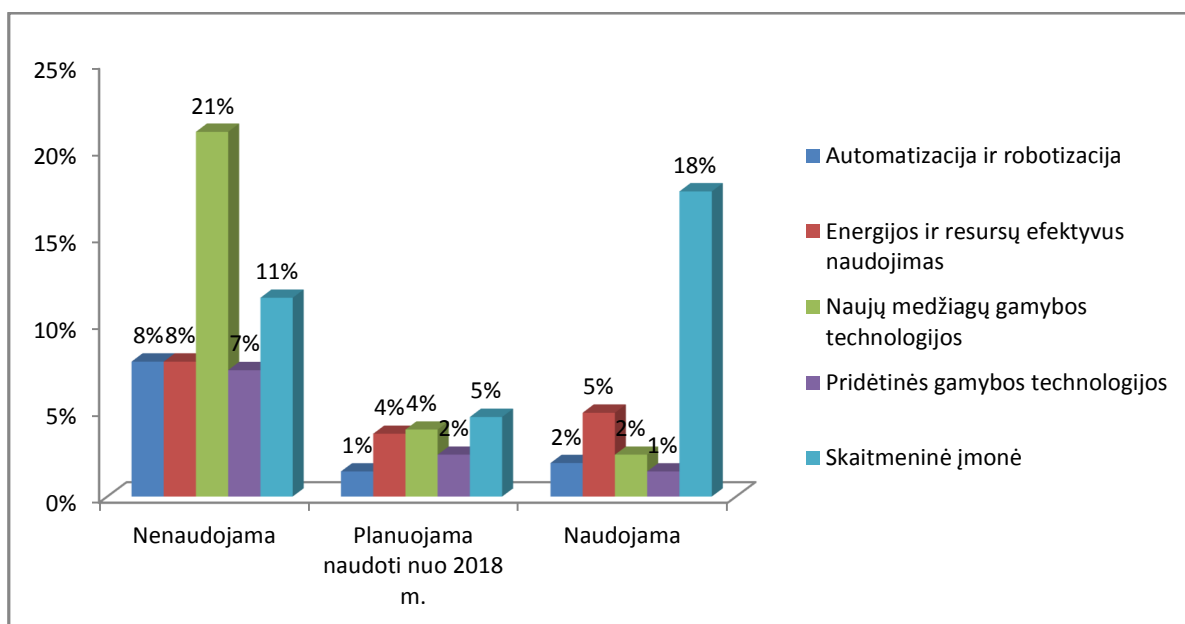
proc. naudoja šiuo metu. 3 proc. realaus laiko produkcijos kontrolės sistema (pavyzdžiui, centralizuota mašinų duomenų valdymo sistema), 1 proc. planuoja naudoti nuo 2018 m. ir naudojančių šiuo metu yra 11 proc. įmonių. 16 proc. naudoja skaitmeninės produktų ir procesų duomenų pasikeitimą su tiekėjais ir klientais (pavyzdžiui, tiekimo grandinės valdymas) ir 1% planuoja naudoti nuo 2018 metų. 2 proc. nenaudoja automatizuotos vidaus logistikos sistemos (pavyzdžiui, sandėlio valdymo sistema), 7 proc. planuoja naudoti nuo 2018 metų ir šiuo metų naudoja 8 proc. apklaustų įmonių. 5 proc. produktų gyvavimo ciklo valdymo sistema (pavyzdžiui, sutrumpina produkto sukūrimą ir pateikimo laiką į rinką, taip pat sumažina sąnaudas ir padidina produktyvumą), 2 proc. planuoja naudoti nuo 2018 metų ir 14 proc. naudoja šių metų. 3 proc. technologijos saugiai žmogaus ir mašinos sąveika (pavyzdžiui, bendradarbiavimas su robotais), 11 proc. planuoja naudoti nuo 2018 metų ir 3 proc. naudoją dabar.



**29 pav. Skaitmeninė įmonė (sudaryta autorės)**

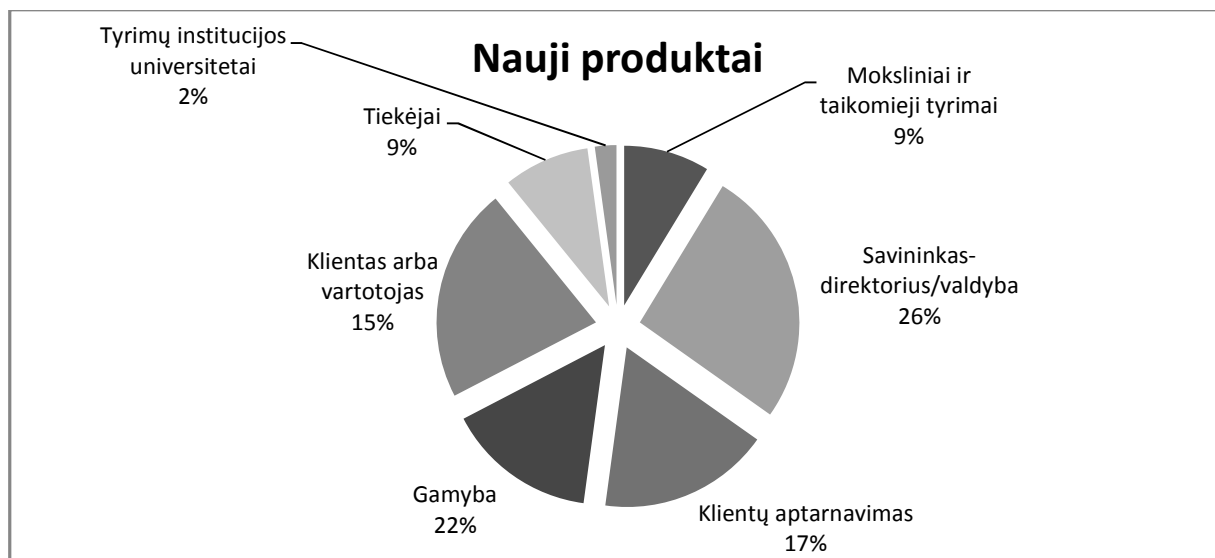
Išanalizavus visus gautus rezultatus apie įmonėje naudojamą, nenaudojamą ir planuojamą technologijas pateikiama bendras rezultatas (30 pav.) matome, kad automatizacija ir robotizacija 8 proc. apklaustų įmonių teigiantis nenaudoja, 1 proc. planuoja naudoti nuo 2018 m. ir 2 proc. naudoja. 8 proc. nenaudoja energijos ir resursų efektyvaus naudojimo, 4 proc. planuoja naudoti ir 5 proc. naudoja. Daugiausiai 21 proc. nenaudoja naujų medžiagų gamybos technologijų, 4 proc. planuoja naudoti nuo 2018 m. ir 2 proc. naudoja šiuo metu. 7 proc. nenaudoja pridėtinės gamybos technologijų, daugiausia 2 proc. planuoja naudoti nuo 2018 metų ir šiuo metu 1 proc. naudoja šias technologijas. 11 proc.

nenaudoja skaitmeninių technologijų įmonėje, mažiausiai apklaustų 5 proc. įmonių planuoja naudoti nuo 2018 metų, o šiuo metu naudoja 18 proc. įmonių.



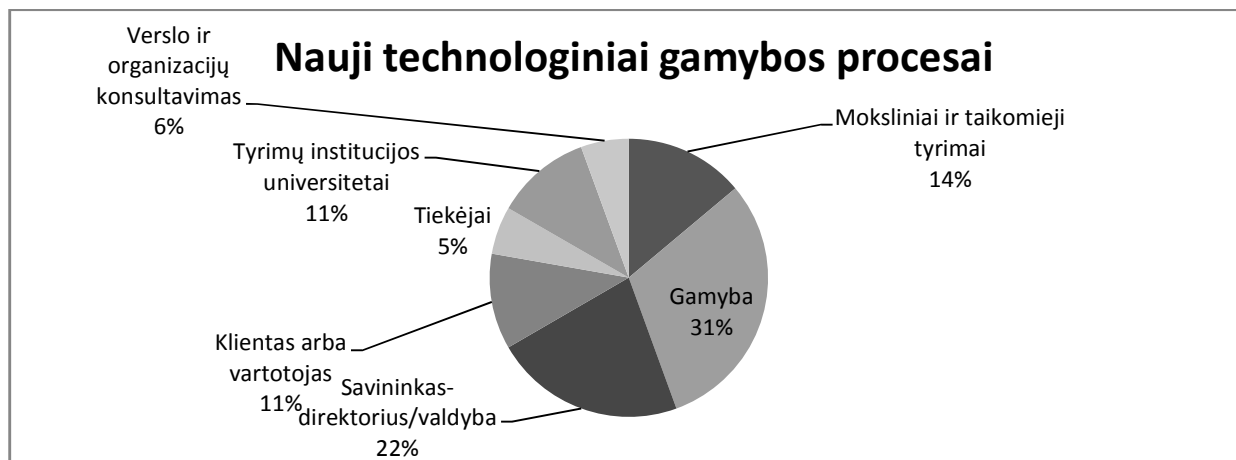
30 pav. Naudojamas technologijos įmonėje (sudaryta autorės)

Išanalizavus naudojamą įmonėse technologijas taip pat buvo siekiama sužinoti kas paskatina kurti naujus produktus įmonėse. Pagal gautus rezultatus (31 pav.) matome, kad daugiausia skatina 26 proc. savininkas/direktorius/valdyba ir 22 proc. gamyba. 17 proc. klientų aptarnavimas, 15 proc. klientai ir vartotojai, 9 proc. tiekėjai ir moksliniai ir taikomieji tyrimai, mažiausiai 2 proc. skatina tyrimų institucijos universitetai



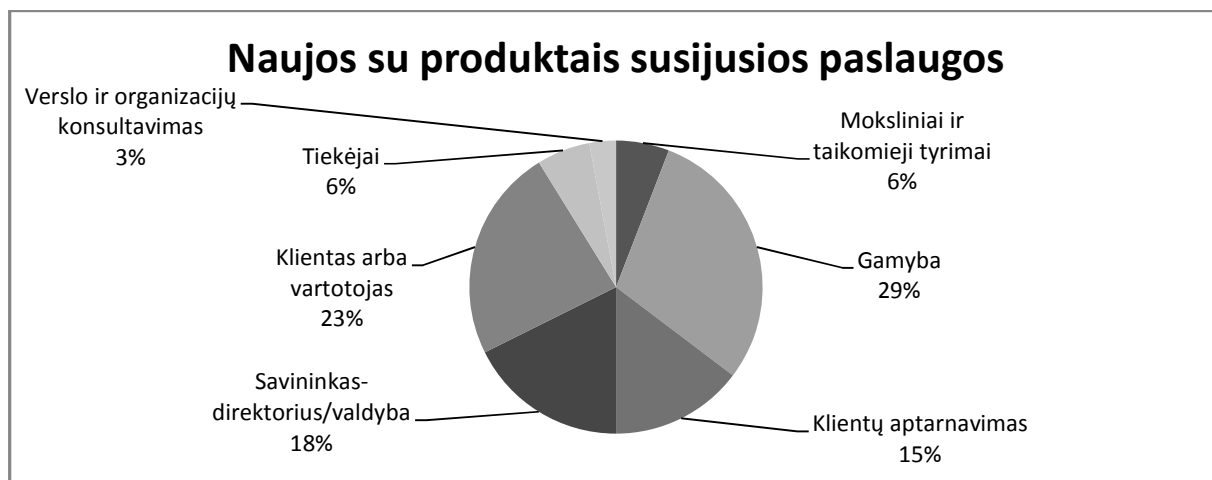
31 pav. Įmonių pasiskirstymas diegti naujus produktus (sudaryta autorės)

Taip pat siekiama išsiaiškinti kas paskatina kurti naujus technologinius gamybos procesus. Žemiau pateiktame (32 pav.) matome, kad labiausiai skatina 31 proc. gamyba ir 22 proc. savininkas/direktorius arba valdybą, 14 proc. moksliniai ir taikomieji tyrimai, 11 proc. klientai/ vartotojai ir tyrimų institucijos universitetai. Mažiausia skatina 6 proc. verslo ir organizacijų konsultavimas ir 5 proc. tiekėjai.



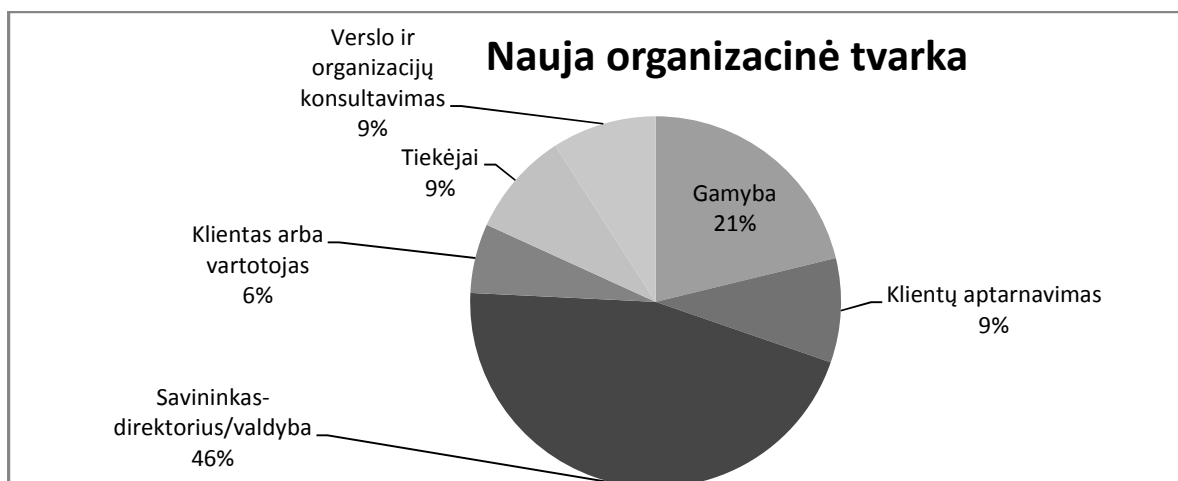
**32 pav. Įmonių pasiskirstymas diegti naujus technologinius gamybos procesus (sudaryta autorės)**

Sužinoję kas skatina diegti naujus produktus ir technologinius gamybos procesus taip pat siekiama išsiaiškinti kas siūlo diegti su produktais susijusias paslaugas. Išanalizavus (33 pav.) matome, kad daugiausia siūlo diegti 29 proc. gamyba ir 23 proc. klientai arba vartotojai. Taip pat dalis savininkai, direktoriai arba valdyba skatina tik 18 proc. ir 15 proc. klientų aptarnavimas. Mažiausiai siūlo diegti su produktais susijusias paslaugas 6 proc. tiekėjai ir moksliniai ir taikomieji tyrimai, bei verslo ir organizacijų konsultantai.



**33 pav. Įmonių pasiskirstymas diegti naujas su produktais susijusias paslaugas (sudaryta autorės)**

Taip pat buvo siekiama išsiaiškinti kas labiausiai skatina nauja organizacinę tvarką. Taigi, matome (34 pav.), kad labiausia skatina 46 proc. savininkai/direktoriai arba valdybą, 21 proc. gamybą, 9 proc. klientų aptarnavimas, tiekėjai ir verslo ir organizacijų konsultantai. Mažiausia skatina 6 proc. klientai ir vartotojai.



**34 pav. Įmonių pasiskirstymas diegti naujas organizacines tvarkas (sudaryta autorės)**

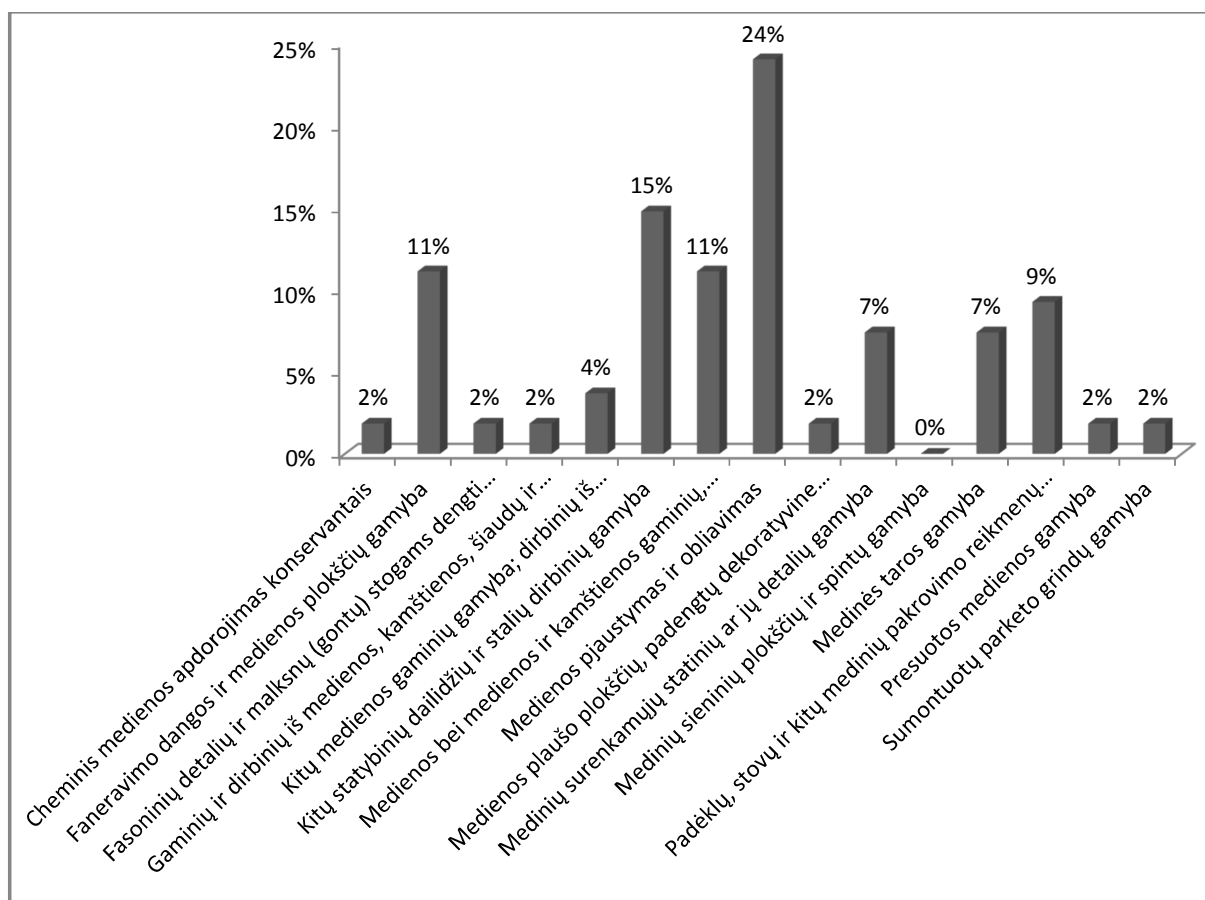
Taigi pagal gautus technologijų inovacijų rezultatus matome, kad medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonės daugiausia naudoja energijos resursų efektyvumą ir skaitmeninės technologijas, kadangi buvo apklaustos daugiausia vidutinio dydžio medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonės galim teigti, kad šioms įmonėms dar yra kur tobulėti tiek naujų medžiagų gamybos technologijų, automatizacijoje ir robotizacijoje bei pridėtinės gamybos technologijose. Pagal rezultatus matome, kad didžioji dalis įmonių nebendradarbiauja su kitomis įmonių technologijomis. Taip pat buvo siekiama sužinoti kas paskatina naujiems produktams, technologiniams gamybos procesams, naujų paslaugų susijusiais su produktais ir naują organizacinę tvarką, matome, kad didžioji dalis skatina savininkai, direktorius arba valdyba, taip pat gamyba ir klientai arba vartotojai.

#### **4.4.Paslaugu ir produktu demografinė pozicija**

Šioje dalyje pateikti respondentų gauti rezultatai apie pagrindinę produktų liniją, kuria gamina įmonės, pagrindinė įmonių veiklą, kokiai pramonei tiekama produkcija daugiausia ir kokie yra konkurencingumo veiksniai. Atskleisti įmonių produkto vertės sukūrimo etapai, taip pat ar įmonės įvedė naujų pokyčių nuo 2013 metų ir sukūrė naują produktą ir pasiūlė naują paslaugą, kurio tikimasis pritraukti naujiems pirkėjų grupėms ar klientams. Taip pat ar yra įmonėse siūlomų produktų, daugiau nei 10 metų ir kokios papildomos paslaugos siūlomos klientams.

Buvo siekiama sužinoti kokią pagrindinę gaminama produktų liniją gamina įmonės, žemiau pateikta diagramoje (35 pav.) gauti rezultatai. Matome, kad 24 proc. daugiausia apklausta medienos

pjaustymo ir obliavimo įmonių, antroje vietoje 15 proc. statybinių dailidžių ir stalių dirbinių gamybos įmonių, 11 proc. faneravimo dangos ir medienos plokščių gamybos, bei medienos ir kamštienos gaminių, išskyrus baldų gamybą; gaminių iš šiaudų ir pynimo medžiagų gamybos įmonės. 9 proc. respondentų, kurių pagrindinė produktų linija yra padėklai, stovai ir kita medinių pakrovimo reikmenų gamybą. 7 proc. įmonių, kurios gamina medinius surenkamus statinius ar jų detales ir medinės taros gamybą. 4 proc. įmonių respondentų teigia, kad pagrindinė produktų linija yra medienos gaminių gamyba, dirbinių iš kamštienos, šiaudų ir pynimo medžiagų gamyba. Taip pat 2 proc. cheminis medienos apdorojimo konservantais, fasoninių detalių ir malksnų (gontų) stogams dengti gamybos, gaminių ir dirbinių iš medienos, kamštienos, šiaudų ir pynimo medžiagų gamybos, medienos plaušo plokščių, padengtų dekoratyvine plėvele, gamybos, presuotos medienos gamybos ir sumontuotų parketo grindų gamybos. Respondentai iš medinių sieninių plokščių ir spintų gamybos įmonių neatsakė į pateiktus klausimus.

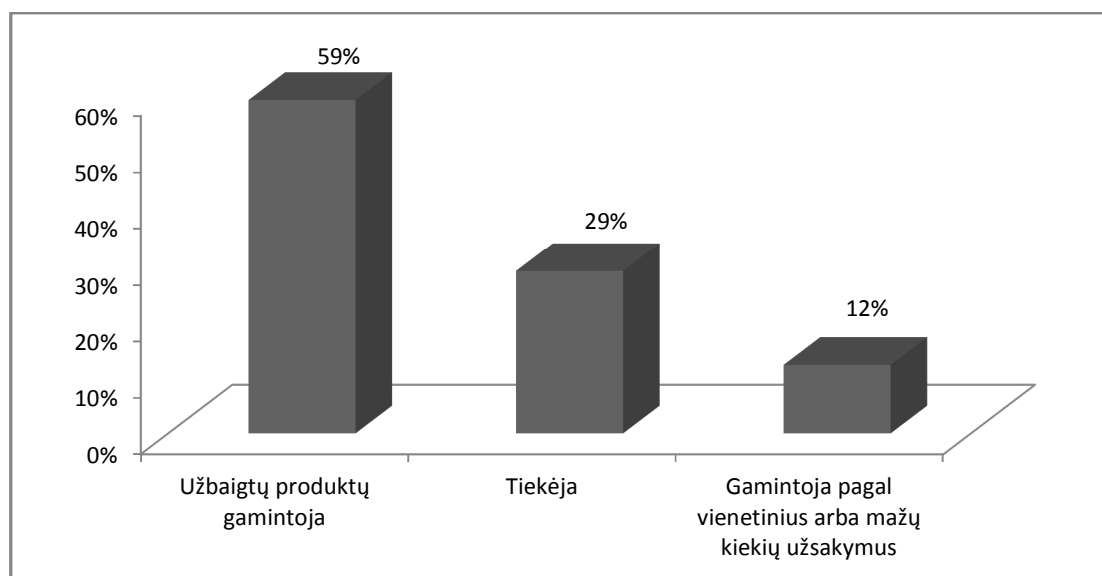


**35 pav. Pagrindinė produktų linija, kuria gamina įmonė (sudaryta autorės)**

Iš respondentų sužinojus kokia yra pagrindinė gaminamų produktų linija, buvo siekiama išsiaiškinti, kokia yra įmonė ar užbaigtų produktų gamintoja, tiekėja ar tiesiog gamina pagal užsakymus. Diagramoje (36 pav.) pateikti gauti respondentų rezultatai, didžioji dalis 59 proc. apklaustų įmonių yra užbaigtų produktų gamintoja, kuri savo produkcija pristato vartotojams ir

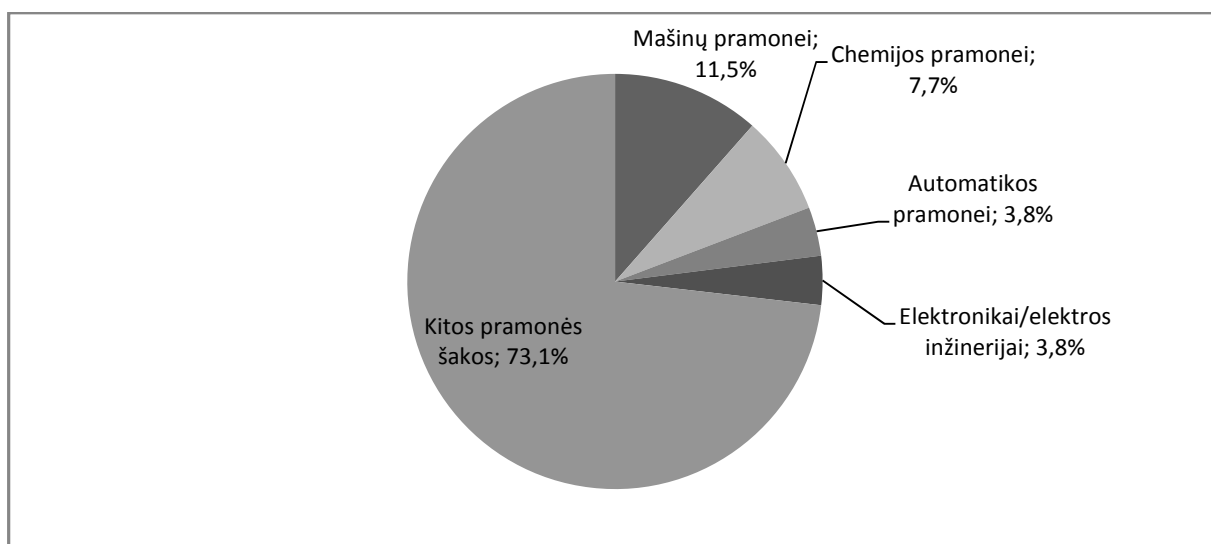


pramonės įmonėms. 29 proc. įmonės sistemų tiekėja ir mažiausiai 12 proc. įmonių gamina vienetinius arba tiesiog atlieka mažų kiekių užsakymus.



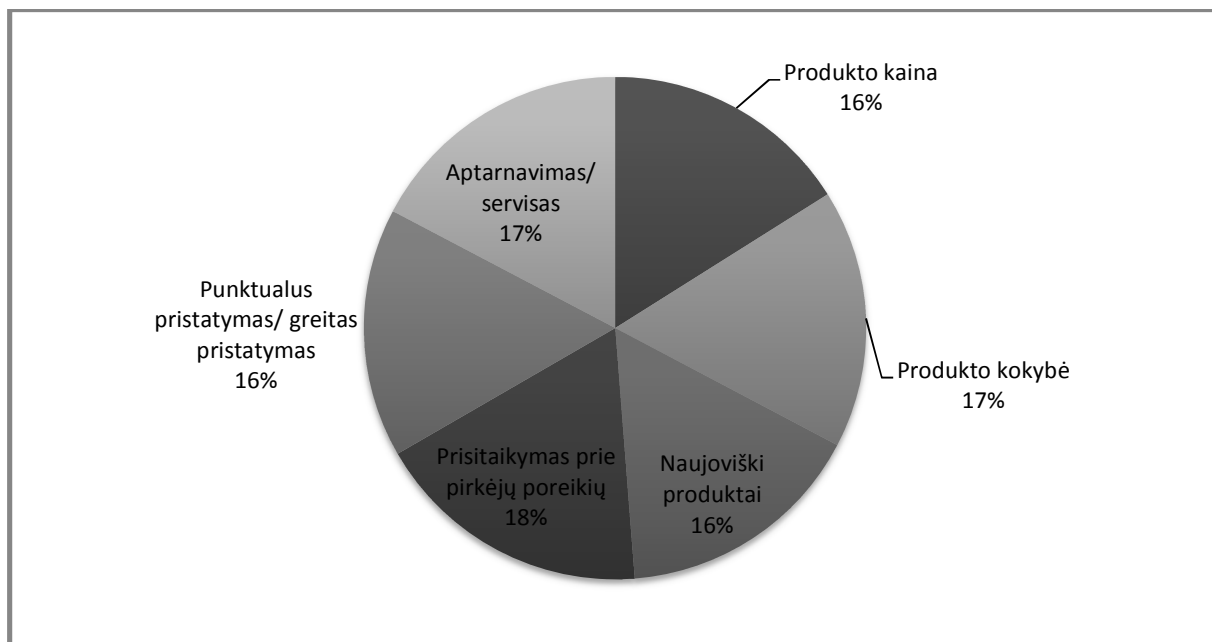
**36 pav. Pagrindinės įmonės veikla (sudaryta autorės)**

Klausimyne taip pat buvo klausimas ar tiekėte savo produkcija kitai pramonei, šiuo klausimo tikslas buvo išsiaiškinti ar medienos pramonė bendradarbiauja su kitomis pramonėmis. Žemiau pateigtoje diagramoje (37 pav.) matome kad daugiausia tiekama 73,1 proc. kitos pramonės šakai, prie šio klausimo buvo prašoma respondentų įvardinti kokias, dauguma įvardijo statybų, baldų ir parketo, plytų, žaliava stalių gamybos įmonėms ir medienos pramonei. 11,5 proc. mašinų pramonei, 7,7 proc. chemijos pramonei, 3,8 proc. automatikos pramonei, 3,8 proc. elektronikai/elektros inžinerijai.



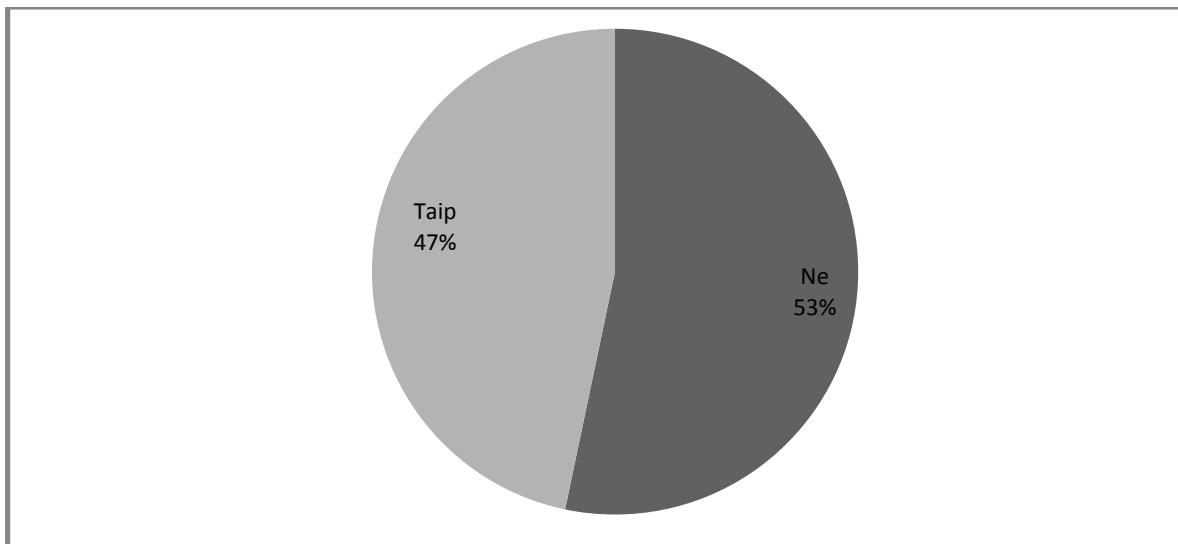
**37 pav. Gamybos produkcijos tiekimas kitai pramonės įmonei (sudaryta autorės)**

Taip pat siekiama išsiaiškinti, kurioje dalyje įmonę išsiskiria iš konkurentų. Pateigtuose respondentų rezultatuose (38 pav.) matome, kad daugiausia 18 proc. yra prisitaikymas prie pirkėjų poreikio, 17 proc. aptarnavimo ir produkto kokybės, taip pat respondentų rezultatai teigia, kad 16 proc. sudaro punktualus pristatymas, produkto kaina ir naujoviški produktai.



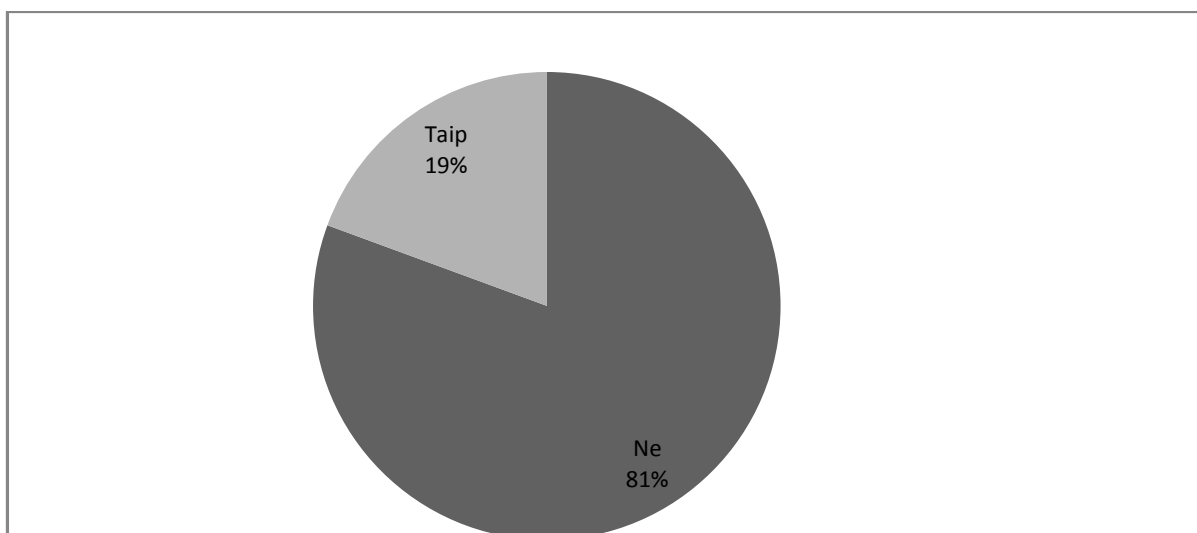
**38 pav. Konkurencingumo veiksniai (sudaryta autorės)**

Buvo svarbu išsiaiškinti ar medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonės įvedė nuo 2013 metų naujų techninių pokyčių savo gamybos įmonėje. Pagal gautus rezultatus, kurie pateikti (39 pav.) galime teigti, kad 53 proc. apklaustų įmonių nėra pasyvios, bei 47 proc. gamybos įmonių įvedė naujų pokyčių.



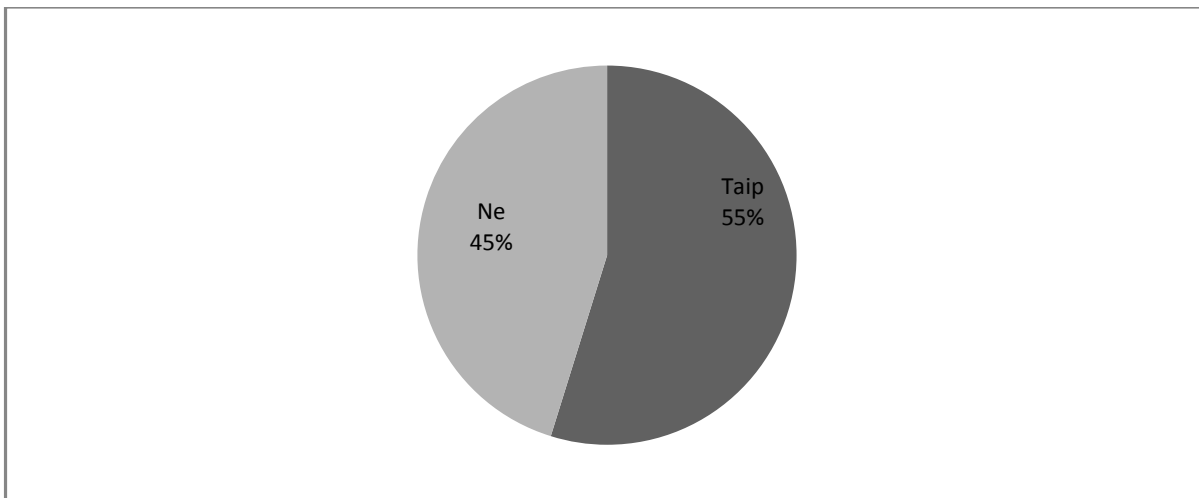
**39 pav. Įmonės įvedusios naujų pokyčių nuo 2013 m. (sudaryta autorės)**

Taip pat siekiama išsiaiškinti apie medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonių įkurtus naujus gaminamus produktus. Pirmiausia buvo siekiama išsiaiškinti ar gamybos įmonės tarp naujų sukurtų nuo 2015 m. pristatytų produktų, pateikė į prekybą kaip pirma tokio produkto tiekėją. Žemiau pateiktame paveiksle (40 pav.) matome, kad didžioji dalis 81 proc. įmonių neturi sukūrusi naujo produkto, kuri būtų šio produkto įkūrėja. 19 proc. teigia, kad turi pateikusi rinkai naujų savo produktų.



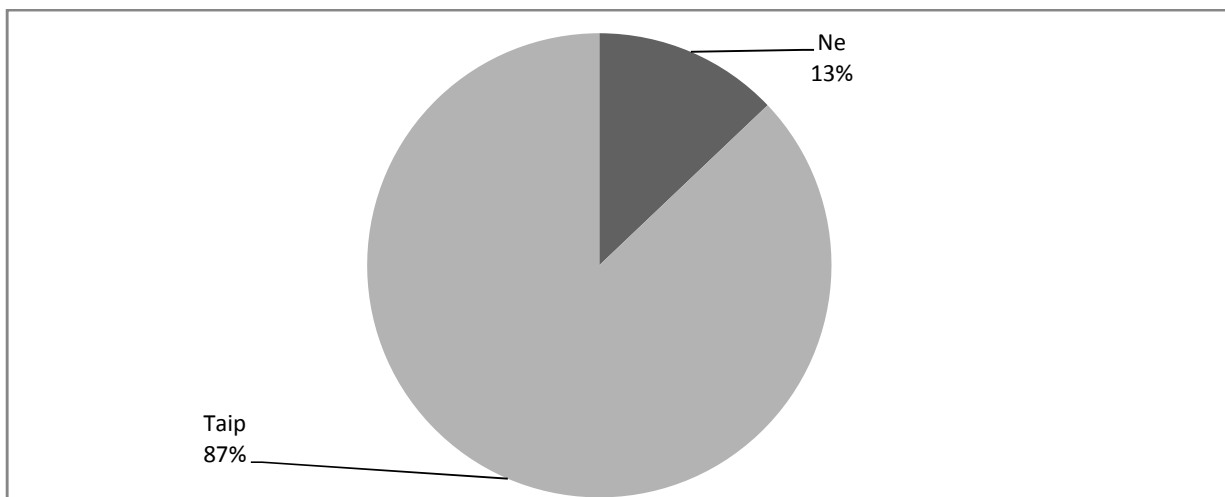
**40 pav. Įmonių sukurti nauji produktai (sudaryta autorės)**

Išanalizavus sukurtų naujų produktų ir pateigtus rinkai buvo siekiama išsiaiškinti ar šie produktai specialiai sukurti, kad pritraukti naujoms pirkėjų grupėms ar klientams. Pagal gautus duomenis (41 pav.) galime teigti, kad mažesnė dalis 45 proc. gamybos įmonių nesiekia pritraukti naujų pirkėjų/klientų. 55 proc. gamybos įmonės siekia didesnio pelno iš naujų klientų ar pirkėjų.



**41 pav. Sukurti produktai pritraukti naujiems pirkėjų grupėms/klientams (sudaryta autorės)**

Taip pat siekiama išsiaiškinti ar tarp gaminamų naujų medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonių yra tokių produktų kuriuos jau siūlo daugiau nei 10 metų. Žemiau pateiktame paveiksle (42 pav.) matome, kad 87 proc. respondentu teigia, kad yra tokių produktų ir 13 proc. kad nėra.



**42 pav. Įmonių siūlomi produktai, daugiau nei 10 metų (sudaryta autorės)**

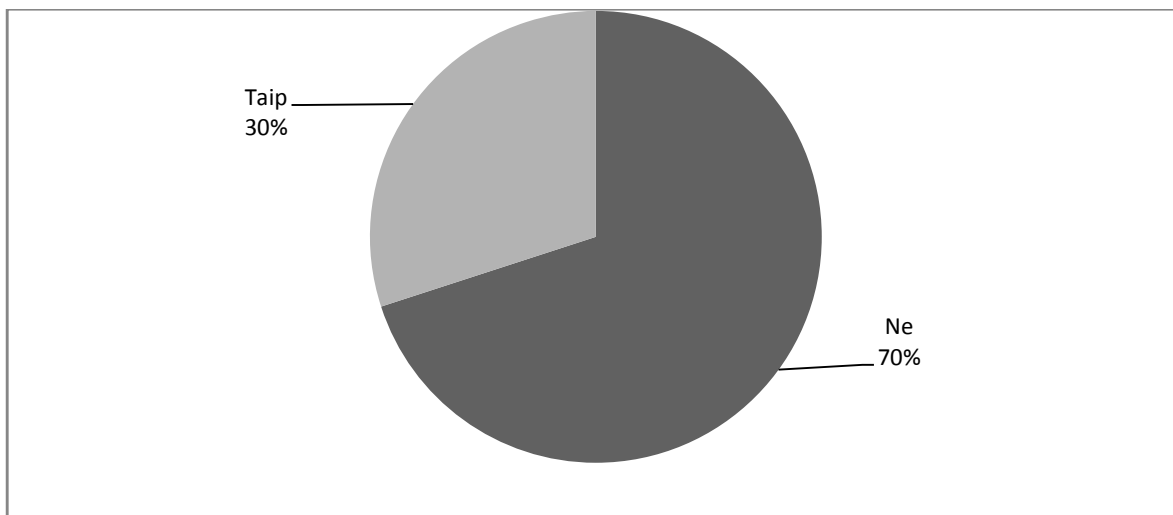
Žemiau pateikti respondentų rezultatai (žr. 4 lent.), kurių tikslas buvo išsiaiškinti kokias papildomas iš išvardintų su produktais susijusias paslaugas įmonės siūlo klientams, taip pat ar įmonės siūlo ir kitų kompanijų produktus. Matome, kad medienos ir baldų įmonės papildomas paslaugas siūlo daugiausia 62 proc. priėmimo ir apdirbimo (*pavyzdžiui, perdirbimas, paėmimas atgal*), 38 proc. šios paslaugos nesiūlo. 27 proc. savo paslauga siūlo montavime ir paleidimo procedūrose, 73 proc. didesnė dalis nesinaudoja šia paslauga, 41 proc. siūlo priežiūrą ir remontą, 55 proc. nesiūlo ir 4 proc. teigia, siūlo trečios šalies produktai, 27 proc. įmonių moko, 69 proc. šios mokymo paslaugos nesiūlo ir 4 proc. teigia, kad mokymai vyksta trečioje šalyje. 58 proc. projektavime, konsultacijose, bei projektu

planavime, 38 proc. šios paslaugos nesiūlo, o 4 proc. teigia, kad siūlo trečios šalies produkcija, 19% įmonių siūlo programinės įmonės naujinimą, 77 proc. nesiūlo ir 4 proc. teigiantys ,kad siūlo trečios šalies. 56 proc. nuolatinę pagalba klientams ir 33 proc. šios pagalbos neteikia savo klientams, 11 proc. siūlo trečios šalies pagalbą klientams. Taip pat medienos ir baldų įmonės siūlo 46 proc. pertvarkymą ir modernizavimą, 54 proc. nesiūlo.

**4 Lentelė. Įmonių siūlomos papildomos paslaugos klientams (sudaryta autorės)**

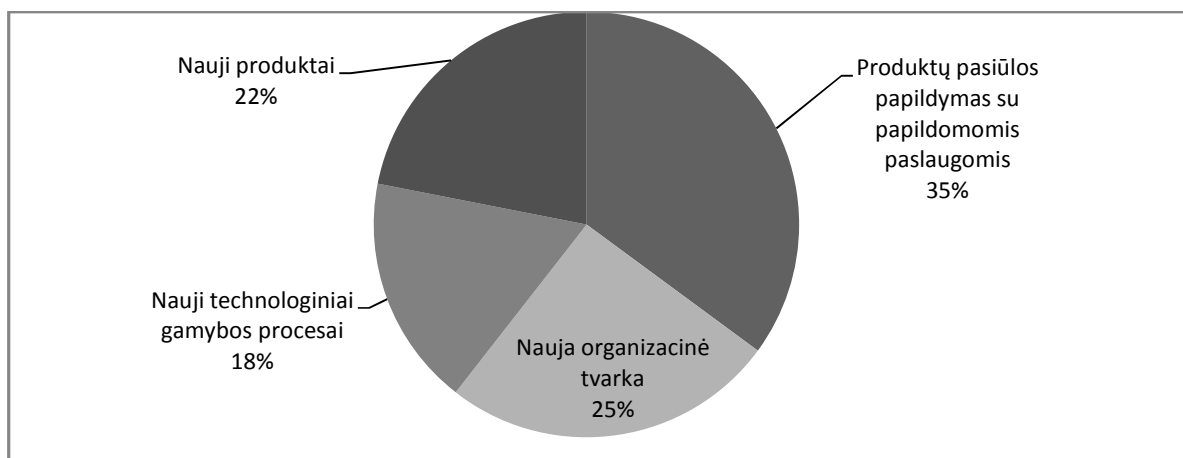
	<b>Ne</b>	<b>Taip</b>	<b>Trečios šalies produktai</b>
Montavimo, paleidimo procedūros	73%	27%	0%
Priežiūra ir remontas	55%	41%	4%
Mokymas	69%	27%	4%
Projektavimas, konsultacija, projektu planavimas	38%	58%	4%
Programinės įrangos atnaujinimas	77%	19%	4%
Nuotolinė pagalba klientas	33%	56%	11%
Pertvarkymas arba modernizacija	54%	46%	0%
Priėmimo paslaugos (perdirbimas, paėmimas atgal)	38%	62%	0%

Taip pat buvo siekiama išsiaiškinti ar nuo 2013 m. medienos ir baldų įmonės pasiūlė naujų su produktais susijusių paslaugų, kurios visos buvo visiškai naujos arba reikšmingai jas patobulino. Pagal rezultatus matome (43 pav.), kad didžioji dalis t. y. 70 proc. įmonių jokių produktų nepasiūlė naujų ir nepatobulino, bei 30 proc. pasiūlė ir įvedė naujų produktų. Pagal išvadas galime sakyti, kad dauguma iš apklaustų įmonių netobulina savo gaminamos produkcijos, bei neatranda naujų kuriuos galėtų pasiūlyti klientas, taip manau praranda senus ir naujus klientus, kurie nori vis kažko naujesnio įdomesnio ir vienetinio.



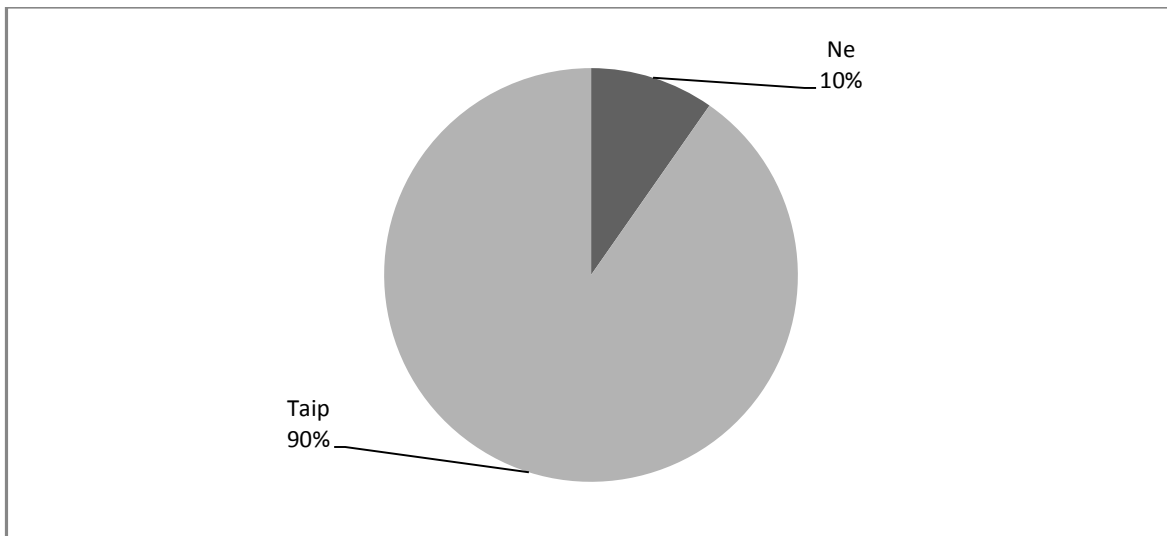
**43 pav. Nauji produktai nuo 2013 m. (sudaryta autorės)**

Buvo siekiama išsiaiškinti apie medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonių, naujovių diegimo svarbumą. Pagal gautus rezultatus matome (44 pav.), kad pirma vieta 35 proc. užima produktų pasiūlos papildymas su papildomomis paslaugomis, 25 proc. nauja organizacinė veikla. 22 proc. nauji produktai, o mažiausia 18 proc. nauji technologiniai gamybos procesai.



**44 pav. Įmonių naujovių diegimo svarbumas (sudaryta autorės)**

Išsiaiškinus apie įmonės produkciją, konkurencingų ir paslaugas buvo siekia sužinoti ar per ateinančius 5 metus planuoja tobulinti savo (nauja) produkcija. Pagal rezultatus didžioji dalis 90 proc. įmonių teigiantis planuoja ir 10 proc. neplanuoja (45 pav.).



**45 pav. Įmonių (naujų) produktu tobulinimas per ateinančius 5 metus (sudaryta autorės)**

Apibendrinant gautus rezultatus galime teigti, kad daugiausiai apklausta medienos pjaustymo ir obliavimo įmonių. Sužinojome, kad didesnė dalis įmonių yra apklausta užbaigtų produktų gamintoja, kuri tiekia savo produkcija vartotojams ir pramonės įmonėms. Taip pat, kad bendradarbiauja labiausiai su statybų, baldų ir parketo, plytų, žaliava stalių gamybos įmonėmis, bei medienos pramone. Išanalizavus respondentų rezultatus ko išsiskiria iš konkurentų sužinojome, kad medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonės išsiskiria, nes prisitaiko prie pirkėjo poreikio. Didžioji dalis įmonių neįvedė naujų pokyčių savo gamybos įmonėse. Taip pat neturi sukūrusios naujo produkto, kuri būtų pirma to produkto tiekėja rinkoje. Pagal gautus rezultatus respondentai teigia, kad siekia didesnio pelno iš naujų klientų ir pirkėja. Didesnė dalis gamybos įmonių savo produkcijos nekeičia ir naudoja daugiau, kaip 10 metų, manau reikėtų įmonėms atsinaujinti. Paslaugas, kurias siūlo medienos apdirbimo ir baldų įmonės, daugiausiai tai yra priėmimas ir apdirbimas, bei projektavimas, konsultavimas. Išsiaiškinus ar gamybos įmonės tobulina savo produkcija, pagal rezultatus galime susidaryti nuomone, kad didesnė dali įmonių netobulina savo produkcijos. Taip pat išsiaiškinome, kad pagal svarbumą diegiamos naujovės gamybos įmonės yra produktų pasiūlos papildymas su papildomomis paslaugomis, kadangi maža dalis teigia, kad nauji produktai nėra svarbus manau, kad reikėtų labiau atkreipti dėmesį į naujus produktus ir naujus technologinius gamybos procesus. Taip pat tobulinti savo produkciją kas metus, taip pat siūlyti daugiau paslaugų savo klientams, bei kitiems vartotojams.

## IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Apžvelgus technologinių ir organizacinių inovacijų sąsajas su įmonių konkurencingumu, galiu teigti, kad vien naujos gamybos technologijos negali padėti įmonėms siekti didesnio pelno, tam reikia ir organizacinių inovacijų atitinkamos struktūros. Kadangi investuodama įmonė į naują technologiją įgyja tam tikrą įrengimą, galimybę tobulinti esamus ir kurti naujus produktus ar paslaugas, įgalinantį vykdyti naują procesą, taip pat formuoja intelektualinį potencialą ir kuria įmonės konkurencinį išskirtinumą. O organizacineja dalyja reikėtų daugiau dėmesio kreipti į žmogiskųjų išteklių valdymą t. y. gebėjimus integruotis ir panaudoti vidinius ir išorinius kopetencijų prisitaikymo aplinkos procesus, kadangi dauguma įmonėse dirbančių darbuotojų neturi atitinkančio darbo kvalifikacijos ir nėra aukšto intelekto darbininkai. Manau, kad aukšto intelekto ir kūrybingų darbo jėgos darbininkų trūksta, nes Lietuvoje vyraujantis masinio mokslo modelis nėra pajėgus paruošti tokių specialistų, kadangi vien mokslo neužtenka reikia ir praktikos ir žinių bei motyvacijos. O kad turėtume puikius ir aukštos kvalifikacijos darbininkus reikia didinti investicijas: į žinių gamybą, patirtį į sklaidą ir MTEP eksperimentinę veiklą. Ši strategija turėtų būti vienas iš pagrindinių tikslų ateityje ir Lietuvoje. Taip pat manau, kad kuo didesnis bus technologijų ir organizacijų inovacijų taikymas to didesnis konkurencingumas.

2. Remintis 2015 metų Europos gamybos klausimynu buvo sudaryta anketa, kuri buvo platinama surveymonkey apklausų platinimo sistemoje. Anketa buvo platinama el. paštu ir socialiniu tinklu facebook.com, kadangi jame jau yra užsiregistravę daugiau kaip 1 mln. Lietuvos gyventojų, bei dauguma įmonių reklamuojasi ir turi susikūrę savo paskyrą ir šiame socialiniame tinkle facebook.com greičiau susikontaktuojama, nei el. paštu. Taigi galime teigti, kad buvo pagrįsta empirinio tyrimo metodologiją, apklausa internetu. Šia apklausa buvo leidžiama įvertinti medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonių sąsajas su organizacinių ir technologinių inovacijomis, bei jų raišką su įmonės konkurencingumu. Kadangi, daugelis įmonių neturi noro keistis, nes sunku prisitaikyti prie sparčiai kintančios rinkos reikalavimų, bei technologijų tobulėjimo. Manau didelė dalis įmonių bijo imtis reikšmingų pokyčių taip pat trūksta iniciatyvos, paskatinimo ir darbuotojams prisidėti prie savo darbo vietos tobulinimo.

3. Pagal medienos apdirbimo, baldų gamybos įmonių organizacinių ir technologinių inovacijų raišką. Atlikus tyrimą nustatyta, kad dauguma įmonių buvo apklausta Tauragės apskrityje, daugiausia apklausta vidutinio dydžio įmonių, kuriuose dirba iki 50 darbuotojų. Taip pat, kad medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonėse reikalaujamas darbuotojų aukštasis išsilavinimas. Organizacinių inovacijų skyriuje nustatytais rezultatais galime teigti, kad įmonės pirmiausia didelį dėmesį skiria žmogiškųjų išteklių valdymui ir darbo organizavimui, nes dažna darbuotojų kaita, duoda prastesnius darbo rezultatus. Taip pat nustatyta, kad gamyboje didelis dėmesys teikiamas į klientą ir



produktą, nes dauguma žmonių produktą įsigyja pagal savo poreikius ir galimybes. Tyrimo metu buvo nustatyta, kad labiausiai bendradarbiaujama su pardavimo ir pasiskirstymo sritimis. Pagal nustatytus technologijų inovacijų rezultatus galime teigti, kad medienos apdirbimo ir baldų gamybos įmonės daugiausia naudoja energijos resursų efektyvumą ir skaitmeninės technologijas, taigi manau, kad medienos apdirbimo, baldų gamybos įmonėms dar yra kur tobulėti tiek naujų medžiagų gamybos technologijose, automatizacijoje ir robotizacijoje bei pridėtinės gamybos technologijose. Taip pat nustatyta, kad didžioji dalis įmonių nebendradarbiauja su kitomis įmonėmis technologijų srityse. Tyrimo metu išsiaiškinta kas paskatina naujų produktų diegimui, technologiniams gamybos procesams, naujų paslaugų susijusiais su produktais ir naują organizacinę tvarką, nustatyta, kad didžioji dalis skatina savininkai, direktorius arba valdyba, taip pat gamyba ir klientai arba vartotojai. Manau, kad šioje srityje galėtų ir darbuotojai pasireikšti, išsakyti savo nuomonę gal būt ir pasiūlytų kažka nauja susieti su gamyba. Taip pat nustatyta, kad gamybos įmonės daugiau dėmesio skiria produktų pasiūlos papildymui su papildomomis paslaugomis, nei naujiems produktams. Manau, kad reikėtų labiau atkreipti dėmesį į naujus produktus ir naujus technologinius gamybos procesus. Taip pat tobulinti savo produkciją kas metus ir siūlyti daugiau paslaugų savo klientams, bei kitiems vartotojams. Taigi lyginant esamus gamybos sistemų produktus, nustatyti pagrindiniai jų trūkumai ir galimos tobulinimo galimybės. Pagal atliktos analizės rezultatus, apibrėžti konkretūs duomenų modelio ir informacinės sistemos realizavimo tikslai, kokybės vertinimo kriterijai bei pasirinktos priemonės.

## REKOMENDACIJOS

- Manau, kad didžioji dalis įmonių neturi sukūrusi savo naujo produkto, kuri būtų kaip įkūrėja, todėl norint orientuotis labiau į ateitį ir apimti platesnę rinką, rekomenduoju pateikti naujų savo produktų ir būti, kaip pirma to produkto tiekėja.
- Taip pat manau, kad integruotos gamybos sistemos diegimas ne tik pagerintų ir palengvintų projektų valdymo veiklą, bet ir leistų žymiai sumažinti projektų išlaidas ir trukmę.
- Įmonės valdymo strategijos tikslas turėtų integruotis į įmonės valdymo procesą sistemiškai, atsižvelgiant į įmonės veiklos vystymo koncepciją ir strateginius tikslus bei individualias įmonės charakteristikas, kad įmonės valdymo įgyvendinimas netaptų neigiamu įmonės plėtrai ir kad valdymas įmonėje būtų suprantamas kaip neatsiejama kiekvieno darbuotojo vykdomų funkcijų dalis.
- Kompleksinis integruotas įmonės valdymas turėtų būtinai įvertinti visus būdingus individualiai įmonei veiksnius – ekonominius, organizacinius, teisinius, technologinius, socialinius, ekologinius, žmogiškuosius ir kitus, o ne tik žinomus įmonės vadovams ar atsakingiems asmenims.

## LITERATŪRA

1. Beconis, D., Turskis, S., Briedis, L., Kasiliūnienė, B., Majerienė V., (2016). *Pirminio medienos apdirbimo technologinių kompetencijų tobulinimo programa*;
2. Bender, G. (2006). *Peculiarities and Relevance of Non-Research-Intensive Industries in the Knowledge-based Economy*. Prieiga per internetą: [www.pilot-project.org](http://www.pilot-project.org);
3. Bhasin, S.; Burcher, P. (2006). *Lean viewed as a philosophy*. Journal of Manufacturing Technology Management, 56–72 p. Prieiga per internetą: <http://dx.doi.org/10.1108/17410380610639506>;
4. Bražukienė, O.I. (2013). *Apdirbamoji gamyba Lietuvoje atkūrus nepriklausomybę*;
5. Carroll, P., Pol, E., Robertson, P. (2000). *Classification of Industries by Level of Technology: an Appraisal and some Implications*. Prometheus. 417-436 p.;
6. Čepinskis, J., Bendoraitienė E. (2012). *Lietuvos baldų pramonės pokyčiai ir tendencijos ekonominės krizės laikotarpiu*;
7. Drugilaitė, R. (2008). *Įmonės inovacinės veiklos vertinimas*. Magistrinis darbas. Mykolo Riomerio Universitetas. Vilnius;
8. Dulupcu, M.A, Demirel, O. (2005). *Globalizacija ir internacionalizacija*. ECOLAB;
9. EBPO (2011). *Technology Intensity Definition*. Prieiga per internetą: [www.oecd.org](http://www.oecd.org);
10. EBPO Oclo manual, 1997 (2008). RIS/RITTS Guide, European Commission. Inovacijų versle programa.
11. ECONDO PRODUCTION. Prieiga per internetą: <http://econdoproduction.com/lt/technologijos>;
12. EUROPEAN INNOVATION SCOREBOARD (2007).
13. *Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komiteto nuomonė dėl Europos inžinerinės pramonės (mechanikos, elektrotechnikos, elektronikos ir metalo apdirbimo) iššūkių besikeičiančioje pasaulinėje ekonomikoje (nuomonė savo iniciatyva)* (2014). Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetas;
14. *Europos komiteto prie Lietuvos Respublikos vyriausybės phare projektas* (2000). Vilnius;
15. HANAK. Prieiga per internetą: <http://www.hanak.lt/virtuv%C4%97s-baldu-gamybos-technologija>;
16. Hirsch-Kreinsen, H. (2008). *Low-technology: a forgotten sector in innovation policy*. Journal of Technology Management & Innovation, 11-20 p.;
17. *Inovacijų ir techninių pokyčių ekonomika* (2013). Mokomoji knyga. Aleksandro Stulginskio universitetas. Akademija;
18. Interviu su Gaižučiu, A. (2016). *Lietuvoje vis labiau paminami nuosavybės principai*;

19. *Inžinerinė pramonė nepraranda ambicingumo* (2016). Statybų naujienos. Prieiga per internetą: <http://www.statybunaujienos.lt/naujiena/Inzinerine-pramone-nepraranda-ambicingumo/7057>;
20. Jucevičius, R. (2009). *Lietuvos baldų gamybos sektoriaus konkurencingumo studija*. Taikomasis mokslinis darbas. Kaunas;
21. Junevičius, A. (1999). *Europos Sąjunga: istoriniai, politiniai, teisiniai aspektai*. Kaunas;
22. Kearney, A.T. (2005). *Globalization Index*. Prieiga per internetą: [http://www.atkearney.de/content/veranstaltungen/globalbusinesspolicycouncil\\_global.php](http://www.atkearney.de/content/veranstaltungen/globalbusinesspolicycouncil_global.php);
23. *Klasterių studija* (2012). Žinių ekonomikos forumas.
24. Кане, М. М.; Иванов, Б. В.; Корешков, В. Н.; Схиртладзе, А. Г. (2008). *Системы, методы и инструменты менеджмента качества: Учебное пособие*;
25. *Lazerių technologijos Lietuvoje* (2009). Lazerių ir šviesos mokslo ir technologijų asociacija;
26. *Lietuvos pramonės lūkesčių indekso tyrimas* (2016). Lietuvos pramonininkų konfederacija. Vilnius;
27. *Lietuvos ūkio (ekonomikos) raidos išvalga pagal regionines ir pasaulio tendencijas*. (2007). Taikomojo mokslinio tyrimo ataskaita. Lietuvos Respublikos ūkio ministerija. Vilnius, 271 p.;
28. *Lietuvos ūkio (ekonomikos) raidos išvalgas pagal regionines ir pasaulio tendencijas*. (2007). Taikomasis mokslinis tyrimas. LR ūkio ministerija. Vilnius;
29. *Manufacturing the future: The next era of global growth and innovation* (2012). The McKinsey Global Institute. Prieiga per internetą: <https://www.nist.gov/sites/default/files/documents/mep/data/Manufacturing-the-Future.pdf>;
30. Martin, R., Sunley, P. (2001). *Deconstructing Cluster: Chaotic Concept or Policy Panacea?*. London;
31. McKinsey Digital (2015). *Industry 4.0: How to navigate digitization of the manufacturing sector*;
32. Mioldažė, E. (2016). *Pasaulio ekonomika lėtėja*. Prieiga per internetą: <http://apzvalga.eu/pasaulio-ekonomika-leteja.html>;
33. Morkevičius, A. (2014). *Medienos sektorius 2014 m. pradžioje*. Prieiga per internetą: <http://www.lietuvosmediena.lt/lmsektorius2014I.pdf>;
34. *MTEP tinklų integracija ateities gamybai* (2013). Vilnius;
35. Navickas, V., Malakauskaitė, A. (2008). *Nauji makroekonominės politikos svertai: klasterių fenomenas*. Verslas: teorija ir praktika, 245-252p.;
36. Porter, M. E. (2000). *Location, Clusters and the "New" Macroeconomics of Competition*. *Economic Development Quarterly*, 15-34 p.
37. R.Boyer, D.Drache (1996). *States Against Markets: The limits of Globalization*. Ateities gamybos verslo aplinkos analizė. London;

38. Rocha, C., Silvester S. (2001). *Product-Oriented Environmental Management Systems (POEMS). From Theory to Practice – Experience in Europe*. Copenhagen;
39. Rother, m. (2010). *Toyota Kata*. LLC;
40. Rutkauskaitė, R. (2016). *Lietuvos pramonės lyderiai: sektoriaus apžvalga*. Verslo žinios. Prieiga per internetą: <http://vz.lt/sektoriai/pramone/2016/07/27/lietuvos-pramones-lyderiairenkame-geriausia>;
41. Ružėlė, D. ir Serafinas, D. (2015). *Lean vadybos inovacijų skatinimo ir sėkmingo taikymo Lietuvos medienos sektoriaus įmonėse veiksniai*;  
Šedžiuvienė, N., Vveinhardt, J. (2010). *Medienos ir medienos gaminių sektoriaus įmonių eksporto plėtros galimybių studija NVS šalims*. Projektas: Verslo įmonių gyvybingumo ir konkurencingumo didinimas 2014;
42. *The Economist, Foresight 2020* (2006). Economic, industry and corporate trends;
43. Vasauskaitė, J., Snieška, V. ir Drakšaitė, A. (2011). *Naujų technologijų diegimas lietuvis pramonėje: sprendimai ir jų veiksniai*. Ekonomika ir vadyba;
44. Vasauskaitė, J., Snieška, V., Drakšaitė, A. (2011) *Naujų technologijų diegimas lietuvis pramonėje: sprendimai ir jų veiksniai*. Ekonomika ir vadyba, 16;
45. Venckus, R. 2007. *Pramonės organizacijos pagrindai*. Technologija. Kaunas, 209 p.;
46. Vilkas, M., & Vaitkevičius, S. (2013). Typological Models of Motives and Effects of Adoption of ISO 9000 Series Standards. *Engineering Economics*, 24(4), 373-384.
47. Vilkas, M., Koreckaja, I., Katiliūtė, E., & Bagdonienė, D. (2015). Adoption of Lean Production: Preliminary Evidence from Lithuania. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 213, 884-889.
48. Zelionka, R., Janickienė, D., & Vidžiūnas, A. A. (2011). *Verslo valdymo sistemos pasirinkimas ir diegimas* (Doctoral dissertation, Vytauto Didžiojo universitetas);

## **PRIEDAI**