



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

MECHANIKOS FAKULTETAS

PRAMONĖS ĮMONIŲ VALDYMO KATEDRA

Audrius Jasėnas

VALDYMO SPRENDIMŲ APRŪPINIMO INFORMACIJA TOBULINIMAS

IMPROVEMENT OF INFORMATION SUPPLY MAKING DECISION

Baigiamasis magistro darbas

Pramonės inžinerijos ir vadybos studijų programa, valstybinis kodas 62608T204

Pramonės inžinerijos studijų kryptis

Vilnius, 2011

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

MECHANIKOS FAKULTETAS

PRAMONĖS ĮMONIŲ VALDYMO KATEDRA

TVIRTINU
Katedros vedėjas

(Parašas)

Augustinas Maceika
(Vardas, pavardė)

(Data)

Audrius Jasėnas

VALDYMO SPRENDIMŲ APRŪPINIMO INFORMACIJA TOBULINIMAS

IMPROVEMENT OF INFORMATION SUPPLY MAKING DECISION

Baigiamasis magistro darbas

Pramonės inžinerijos ir vadybos studijų programa, valstybinis kodas 62608T204

Pramonės inžinerijos studijų kryptis

Vadovas dr. doc. Irena Zabelavičienė
(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

Konsultantas lekt. Angelika Petrėtienė
(Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

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

(Parašas)

(Data)

Vilnius, 2011

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

Mechanikos fakultetas

Pramonės įmonių valdymo katedra

ISBN

ISSN

Egz. sk. 2

Data-....-....

Pramonės inžinerijos ir vadybos studijų programos baigiamasis magistro darbas

Pavadinimas **Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimas**

Autorius **Audrius Jasėnas**

Vadovas doc. dr. **Irena Zabelavičienė**

Kalba

☐

lietuvių

☐

užsienio

Anotacija

Baigiamajame magistro darbe nagrinejamos valdymo sprendimu aprūpinimo informacija problemos ir jo tobulinimo galimybės. Pateikiama metodinės, mokslinės literatūros analize su ivairiu autoriu valdymo sprendimu ir informacinio aprūpinimo savoku aiškinimais. Apžvelgiama Lietuvos inžinerines pramonės organizacijose naudojamu informaciniu sistemu grupes ir pagrindiniai tipai. Atlikta Lietuvos inžinerines pramonės sektoriaus analize. Taip pat atlikti empiriniai tyrimai Lietuvos inžinerines pramonės asociacijoje ir inžinerines pramonės imoneje, pasitelkiant anonimine anketine apklausa. Apklausos tikslas – nustatyti, kokie veiksniai ir aplinkybės daugiausia lemia vadovo, priimancio sprendimus, darbo rezultatus. Pagal gautus rezultatus sudarytas valdymo sprendimu aprūpinimo informacija tobulinimo modelis. Išnagrinejus teorinius ir praktinius valdymo sprendimu aprūpinimo informacija aspektus, pateikiamos baigiamojo darbo išvados ir siūlymai.

Darba sudaro 3 dalys: ivadas, valdymo sprendimu aprūpinimo informacija teoriniai aspektai, valdymo sprendimu aprūpinimo informacija Lietuvos inžinerines pramonės asociacijoje bei inžinerines pramonės imoneje empiriniai tyrimai, valdymo sprendimu aprūpinimo informacija Lietuvos inžinerines pramonės asociacijoje bei inžinerines pramonės imoneje tobulinimas, išvados ir pasiūlymai, literatūros sarašas.

Darbo apimtis – 100 p. teksto be priedu, 49 iliustr., 3 lent., 44 bibliografiniai šaltiniai. Atskirai pridedami darbo priedai.

Prasminiai žodžiai: anketine apklausa, asociacija, darbo rezultatai, empiriniai tyrimai, informacinis aprūpinimas, Lietuvos inžinerine pramone, sektorius, tobulinimo modelis, valdymo sprendimas.

Vilnius Gediminas Technical University

Mechanics faculty

Industrial Enterprise Management

ISBN

ISSN

Copies No. 2

Date-....-....

Industrial Engineering and Management study programme master thesis.

Title: **The Development of Information Provision for Management Solutions**

Author **Audrius Jasėnas** Academic supervisor **doc. dr. Irena Zabieliavičienė**

Thesis language

☒ X

Lithuanian

☐

English

Annotation

The thesis examines the provision of information for management solutions and the problem of its development opportunities. It also provides the analysis of methodical, scientific literature with the concepts' definitions of management solutions and information provision offered by various authors. An overview is given of the used informational systems' groups and their types in Lithuanian engineering industry organizations. The analysis of the Lithuanian engineering industry's sector is presented. Moreover, the empirical research in the Engineering Industry Association of Lithuania and the industrial engineering company through the anonymous questionnaire is carried out. The goal of the research – to determine what are the most influencing factors and circumstances for making decisions in the Head's performance. According to the results obtained, the model of the development of information provision for management solutions is made. After the examination of the theoretical and practical aspects of the provision of information for management solutions, the conclusions and recommendations are proposed.

Structure: introduction, theoretical aspects in providing information for management solutions, the empirical research of the development of information provision for management solutions made in the Engineering Industry Association of Lithuania and the industrial engineering company, the development of information provision for management solutions made in the Engineering Industry Association of Lithuania and the industrial engineering company, conclusions and suggestions, references.

The thesis consists of 101 p. of text without appendixes, 49 pictures, 3 tables and 44 bibliographical entries.

Appendixes are also included.

Keywords: management solution, information provision, Lithuanian engineering industry, sector, association, empirical research, questionnaire, results, development model.

TURINYS

IVADAS.....	13
1. VALDYMO SPRENDIMŲ APRŪPINIMO INFORMACIJA TEORINIAI ASPEKTAI.....	16
1.1. Valdymo sprendimai.....	16
1.1.1. Valdymo sprendimų samprata.....	16
1.1.2. Optimalaus sprendimo priėmimo teorija.....	18
1.1.3. Valdymo sprendimų klasifikacija, pagrindiniai tipai.....	19
1.1.4. Valdymo sprendimų priėmimo procesas ir etapai.....	21
1.2. Informacinis aprūpinimas ir jo tobulinimas.....	24
1.2.1. Informacijos samprata.....	24
1.2.2. Informacijos srautai ir poreikiai.....	26
1.2.3. Valdymo informacinės sistemos, jų paskirtis ir kūrimas.....	27
1.2.4. Inžinerinės pramonės naudojamų informacinių sistemų grupės ir tipai.....	31
1.2.5. Valdymo sprendimų ir informacinės sistemos derinimas.....	35
1.3. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija teorinių aspektų apibendrinimas.....	38
2. VALDYMO SPRENDIMŲ APRŪPINIMO INFORMACIJA LIETUVOS INŽINERINĖS PRAMONĖS ASOCIACIJOJE BEI INŽINERINĖS PRAMONĖS ĮMONĖJE EMPIRINIAI TYRIMAI.....	40
2.1. Lietuvos inžinerinės pramonės sektoriaus analizė.....	40
2.2. Lietuvos inžinerinės pramonės sektoriaus konkurencingumas.....	43
2.3. Naujų valdymo metodų diegimas Lietuvos inžinerinėje pramonėje, diegimo tikslas ir nauda.....	46
2.4. Gamybos valdymo sistema inžinerinės pramonės įmonėje UAB „LORO“.....	47
2.5. Veiklos valdymo sistema Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje LINPRA.....	50
2.6. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje bei įmonėje empiriniai tyrimai.....	52
2.6.1. Tyrimo tikslas ir metodika.....	52
2.6.2. Anketos pristatymas.....	55
2.6.3. Tyrimo imties dydžio nustatymas.....	55
2.6.4. Tyrimo rezultatai ir jų interpretacija.....	56
2.6.5. Tyrimo rezultatų patikimumo nustatymas.....	65
2.6.6. Tyrimo rezultatų regresinė analizė.....	67
2.7. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija Lietuvos inžinerinės pramonės	

asociacijoje bei įmonėje tyrimo rezultatų apibendrinimas.....	73
3. VALDYMO SPRENDIMŲ APRŪPINIMO INFORMACIJA LIETUVOS INŽINERINĖS PRAMONĖS ASOCIACIJOJE BEI INŽINERINĖS PRAMONĖS ĮMONĖJE	
TOBULINIMAS.....	75
3.1. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija problematikos aprašymas.....	75
3.2. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis.....	77
3.3. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis inžinerinės pramonės įmonėms.....	84
3.4. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis inžinerinės pramonės įmonei UAB „LORO“.....	86
3.5. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijai.....	87
3.6. Veiklos valdymo sistemos diegimo išlaidos, kainodara, atsiperkamumas, investicijų praradimo rizika.....	91
3.6.1. Valdymo sistemos diegimo išlaidos ir kainodara.....	91
3.6.2. Valdymo sistemos diegimo atsiperkamumas ir investicijų praradimo rizika.....	92
3.7. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelio apibendrinimas.....	93
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI.....	95
LITERATŪRA.....	99
PRIEDAI	

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Valdymo proceso modelis.....	17
2 pav. Informacijos kainos ir informacijos vertės santykis.....	25
3 pav. Informacinės sistemos kūrimo procesas.....	29
4 pav. Informacinės sistemos kūrimo modelis – „krioklio“ principas.....	30
5 pav. Informacinė sistema funkcinio požiūriu.....	30
6 pav. Informacinių sistemų tobulėjimo kelias.....	31
7 pav. Gamybės informacinių sistemų klasifikacija.....	33
8 pav. ERP sistemos modulinė struktūra.....	35
9 pav. Sprendimų priėmimo sistemų sudėtis.....	37
10 pav. Inžinerinės pramonės dalis, užimama Lietuvos pramonėje pagal sukuriamą pridėtinę vertę.....	40
11 pav. Lietuvos ekonomikoje sukurtos pridėtinės vertės struktūra pagal pramonės sektorius.....	41
12 pav. Pramonės sektorių užimama dalis inžinerinėje pramonėje pagal bendrąjį vidaus produktą.....	41
13 pav. Lietuvos inžinerinės pramonės dirbančiųjų pasiskirstymas pagal sektorius 2011 metais.....	42
14 pav. ES struktūrinių fondų lėšos, skirtos „Lyderis LT“ veiksmų programai, bei jų dalis, atitekusi inžinerinės pramonės sektoriui.....	44
15 pav. Darbo našumas Lietuvoje 2010 m. pagal Europos Sąjungos vidurkį (vieno darbuotojo sukuriamą pridėtinę vertę).....	44
16 pav. Darbo našumas Lietuvos inžinerinėje pramonėje (kokybinis įvertinimas).....	45
17 pav. „Monitor“ gamybos valdymo sistemos galimybės.....	48
18 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovo svarbiausias darbas yra priiminėti sprendimus, pasiskirstymo histograma.....	57
19 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovas privalo spręsti, ką, kas, kada ir kaip turi daryti, pasiskirstymo histograma.....	57
20 pav. Atsakymų į klausimą, ar yra atliekami tyrimai ir analizės prieš vadovui priimant sprendimus, pasiskirstymo histograma.....	58
21 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovas priimdamas sprendimus vadovaujasi praeities patirtimi ir ateities perspektyvomis, pasiskirstymo histograma.....	58
22 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovas dažniau priima sprendimus kolektyve, ar individualiai, pasiskirstymo histograma.....	59
23 pav. Atsakymų į klausimą, ar gamybinį broką dažniausiai lemia netinkami vadovų sprendimų priėmimo metodai, arba menka vadovų kompetencija, pasiskirstymo histograma.....	59

24 pav. Atsakymų į klausimą, ar priimančias sprendimus vadovas laiku gauna informaciją, susijusią su sprendžiama problema, pasiskirstymo histograma.....	60
25 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovo sprendimas retai būna pavėluotas, pasiskirstymo histograma.....	60
26 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovui yra lengvai prieinama informacija, susijusi su sprendžiama problema, pasiskirstymo histograma.....	61
27 pav. Atsakymų į klausimą, ar informacijos kiekiai pateikiami vadovui yra pakankami, pasiskirstymo histograma.....	61
28 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovui sprendimo priėmimą palengvina veiklos valdymo sistema, kurioje yra sutelkti visi organizacijos veiklos duomenys, pasiskirstymo histograma.....	62
29 pav. Atsakymų į klausimą, ar organizacija daug investuoja į naujų veiklos valdymo metodų diegimą arba senų tobulinimą, pasiskirstymo histograma.....	62
30 pav. Atsakymų į klausimą, ar daug įtakos vadovo efektyviam valdymui turi jo sugebėjimai ir asmeninės savybės, pasiskirstymo histograma.....	63
31 pav. Atsakymų į klausimą, ar daug įtakos vadovo efektyviam valdymui turi jo patirtis, pasiskirstymo histograma.....	63
32 pav. Atsakymų į klausimą, ar daug įtakos vadovo efektyviam valdymui turi jo pavaldinių sugebėjimai ir asmeninės savybės, pasiskirstymo histograma.....	64
33 pav. Atsakymų į klausimą, ar daug įtakos vadovo efektyviam valdymui turi tinkamos darbo sąlygos, pasiskirstymo histograma.....	64
34 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovo netinkamą sprendimo priėmimą dažnai lemia tai, kad pateikiama informacija neatitinka problemos, neišsami, neatitinkanti tikrovės, nepagrįsta, pasiskirstymo histograma.....	65
35 pav. Asociacijos respondentų atsakymų į klausimą, ar vadovui, priimančiam sprendimus, yra lengvai prieinama informacija, susijusi su sprendžiama problema, koreliacijos grafikas.....	69
36 pav. Įmonės respondentų atsakymų į klausimą, ar vadovui, priimančiam sprendimus, yra lengvai prieinama informacija susijusi su sprendžiama problema, koreliacijos grafikas.....	70
37 pav. Inžinerinės pramonės asociacijos respondentų atsakymų į klausimą, ar vadovo sprendimų priėmimą palengvina bendra informacinė terpė (verslo valdymo sistema), kurioje yra sutelkti visi įmonės veiklos duomenys, koreliacijos grafikas.....	71
38 pav. Įmonės respondentų atsakymų į klausimą, ar vadovo sprendimų priėmimą palengvina bendra informacinė terpė (veiklos valdymo sistema), kurioje yra sutelkti visi įmonės veiklos duomenys, koreliacijos grafikas.....	72
39 pav. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija problemų medis.....	75
40 pav. Priežastys turinčios įtakos informacinių sistemų galimybių neišnaudojimui Lietuvos	

inžinerinės pramonės asociacijoje ir inžinerinės pramonės įmonėje.....	76
41 pav. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis.....	78
42 pav. Informacijos rinkimo ir pateikimo etapų grandinė.....	80
43 pav. Informacijos rinkimo ir pateikimo etapų grandinė.....	82
44 pav. Sprendžiamos problemos įvertinimo medis pagal problemos struktūrizavimo lygį bei jam adekvataus sprendimo rengimo metodą.....	83
45 pav. Grįžtamasis ryšys sprendimų priėmimo procese.....	84
46 pav. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis inžinerinės pramonės įmonėms.....	85
47 pav. Vadovo informacinės sistemos informacijos teikimo sritys.....	86
48 pav. Inžinerinės pramonės asociacijoje naudojamos valdymo informacinės sistemos sritys.....	88
49 pav. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijai.....	89

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Pagrindiniai sprendimų tipai ir juos nulemiantys klasifikavimo požymiai.....	20
2 lentelė. Valdymo sprendimo priėmimo proceso atlikimas tam tikra veiksmų eilės tvarka	22
3 lentelė. ES struktūrinių fondų lėšos, skirtos „Lyderis LT“ veiksmų programai, bei jų dalis, atitekusios inžinerinės pramonės sektoriui.....	43

IVADAS

Temos aktualumas. Keičiantis šalies ekonominei padėčiai, stiprėja konkurencija tarp inžinerinės pramonės įmonių, dėl to verslininkams labai svarbu atpažinti ir suvokti konkrečią besikeičiančios savo prekių ar paslaugų rinkos situaciją. Todėl kitą reikšmę įgyja ir informacija – visos verslo vadybos pagrindas. Siekiant strateginių ir taktinių tikslų, būtina remtis tikrais ir patikimais duomenimis, pakankamai adekvačiai atspindinčiais valdymo objekto būseną, išteklius, rezervus ir perspektyvas, rinkos aplinką. Informacija kartu su finansais, medžiagomis, mašinomis ir įrenginiais, personalu bei vadybos priemonėmis priklauso prie pagrindinių verslo ir gamybos išteklių, tačiau šiame sąraše užima ypatingą vietą, nes visi kiti ištekliai gali būti reguliuojami ir valdomi per informaciją, t. y. turint informaciją ir ja remiantis. Nuo pakankamos informacijos buvimo, nuo jos tikrumo, tikslumo, operatyvumo labai priklauso bet kokios veiklos sėkmė ir ypač verslo rezultatai.

Organizacija privalo operatyviai reaguoti į visus jos aplinkoje vykstančius pokyčius, parinkti geriausią savo reakcijos programą, leidžiančią įgyvendinti iš anksto numatytus tikslus. Valdymo sprendimų priėmimo sistema jungia dvi tarpusavyje glaudžiai susijusias funkcijas – problemos numatymą ir įvardijimą, kitaip tariant sprendimo priėmimą ir realizavimą; vadovo, priimančio sprendimą, aprūpinimą reikiama informacija. Kuo efektyviau suplanuotas šių dviejų posistemių tarpusavio ryšys, tuo daugiau prielaidų priimti optimalų sprendimą, o tai yra raktas į organizacijos veiklos sėkmę.

Problema. Organizacijų vadovai nuolat susiduria su įvairiomis problemomis ir situacijomis, kada reikia priimti sprendimus. Geriau informuotas vadovas priima efektyvesnius sprendimus, todėl vadovas turi turėti galimybę naudotis teisinga ir naujausia informacija. Būdai, kuriais informacija atkeliauja pas sprendimus priimančią vadovą, turi labiausiai atitikti jo ir organizacijos poreikius. Valdymo sprendimų kokybė labai priklauso nuo gaunamos informacijos apie sprendžiamą problemą kokybės, taip pat nuo personalo ir pačios vadovybės požiūrio dėl šios problemos aktualumo. Pasikeitimas informacija apima visas pagrindines valdymo veiklos rūšis ir informacijos kokybė tiesiogiai turi įtakos priimamų valdymo sprendimų efektyvumui. Tad organizacijose viena iš svarbiausių sprendžiamų problemų, kaip informaciją pristatyti į reikiamą vietą reikiamu laiku.

Darbo tyrimo objektas – valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimas Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje bei inžinerinės pramonės įmonėje.

Problemų ištyrimo lygis. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo analizė yra būtina organizacijose, todėl sistemingas jos nagrinėjimas turi didelę svarbą ir įtaką sprendimų priėmimo procesams gerinti. Nors literatūroje plačiai nagrinėjami valdymo sprendimų

informacinio aprūpinimo bei valdymo sistemų taikymo teoriniai teiginiai, tačiau nėra tyrimų, atskleidžiančių valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo problematiką ir šios problemos sprendimų galimybes.

Literatūros autoriai daug analizuoja, kaip turi būti priimami valdymo sprendimai, kokie turi būti sprendimo priėmimo etapai, kokiomis asmeninėmis savybėmis turi pasižymėti vadovas, priimančias sprendimus. Tačiau literatūroje pasigendama aiškaus modelio, kuris nurodytų, kaip laiku aprūpinti vadovą teisinga informacija, kaip pasiekti geresnį žinių kokybės lygį, kad organizacija turėtų lengvai prieinamą, kokybišką, operatyviai naudojamą, apdorojamą ir lengvai perduodamą informaciją, kuri gerintų priimamų valdymo sprendimų efektyvumą.

Tyrimo tikslas. Atlikti teorinius ir praktinius tyrimus, nustatius esamą valdymo sprendimų aprūpinimo informacija situaciją Lietuvos inžinerinėje pramonės asociacijoje ir inžinerinės pramonės įmonėje. Išsiaiškinus silpnąsias analizės vietas, parengti valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelį. Siekiant nustatyto darbo tikslo buvo iškelti tokie **uždaviniai:**

- Atlikti valdymo sprendimų aprūpinimo informacija teorinių teiginių studiją.
- Atlikti valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tyrimą inžinerinės pramonės įmonėje ir Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje.
- Pateikti valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelį.

Hipotezė. Lietuvos inžinerinės pramonės organizacijos valdymo sprendimų informacinį aprūpinimą tiria nesistemiškai ir padrikai, neskirdamos analizei pakankamai dėmesio. Sisteminga valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo tobulinimo analizė sudarytų sąlygas jo formavimo ir panaudojimo efektyvumui didinti.

Problemų tyrimo nuoseklumas. Darbą sudarys trys dalys.

1. Pirmojoje dalyje bus nagrinėjami valdymo sprendimų aprūpinimo informacija teoriniai aspektai. Bus glaustai pristatoma valdymo sprendimų samprata, jų klasifikacija ir pagrindiniai tipai, sprendimų priėmimo pagrindiniai etapai. Taip pat bus nagrinėjamas informacinis aprūpinimas, informacijos samprata bei valdymo informacinės sistemos.
2. Antrojoje darbo dalyje analizuojamas Lietuvos inžinerinės pramonės sektorius bei jo konkurencingumas. Taip pat bus apžvelgiamos valdymo sistemos Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje ir inžinerinės pramonės įmonėje. Atliekamas valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje bei inžinerinės pramonės įmonėje empirinis tyrimas, parodantis esamą valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo situaciją.

3. Trečiojoje dalyje pateikiamas valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis, sistemingai analizuojantis valdymo sprendimų aprūpinimo informacija problemines sritis.

Tyrimo metodai. Siekiant atlikti išsamią valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo literatūros analizę, buvo remtasi įvairių Lietuvos ir užsienio autorių mokslinė literatūra. Norint nustatyti esamą valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo analizės padėtį Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje ir inžinerinės pramonės įmonėje, buvo atliktas anketinės apklausos tyrimas. Tyrimo rezultatams analizuoti taikoma regresinė analizė bei porinės koreliacijos metodas.

Asmeniškai pasiekti rezultatai, kurie yra gynimo objektas:

1. Atlikta valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo teorinių teiginių analizė.
2. Atlikta Lietuvos inžinerinės pramonės sektoriaus apžvalga ir analizė.
3. Sudarytas anketinis klausimynas apie valdymo sprendimų informacinį aprūpinimą Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje ir inžinerinės pramonės įmonėje. Atliktas sprendimų priėmimo aprūpinimo informacija tyrimas remiantis anketinio klausimyno rezultatais.
4. Sudarytas valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis.

1. VALDYMO SPRENDIMŲ APRŪPINIMO INFORMACIJA TEORINIAI ASPEKTAI

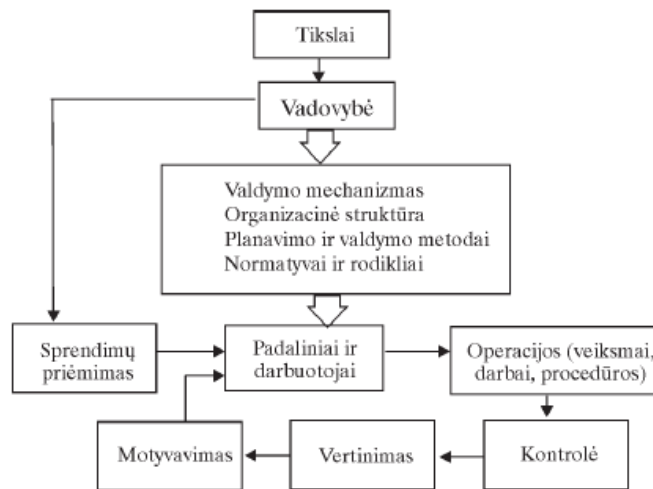
1.1. Valdymo sprendimai

Šių dienų pasaulis „juda“ didžiuliu greičiu pirmyn, mažai kas lieka nepakitę ilgesnį laiką. Tad ir valdymo specialistų darbe dažnai tenka susidurti su neapibrėžtumu, kai neaišku, kaip ir kada pasikeis esama situacija, kokios bus šiandienos sprendimo pasekmės rytoj ar kitais metais, sunku prognozuoti ir eiti vienu žingsniu priekyje kitų. Tačiau net ir tokiomis, akivaizdžiai nepalankiomis sąlygomis, reikia priiminėti įvairaus reikšmingumo sprendimus. ir nesuklysiu teigdamas, kad dauguma nori, jog tie sprendimai būtų sėkmingi. Kiekviena vadovų sprendžiama problema atima iš jų daug laiko ir energijos, todėl reikia ieškoti būdų kaip šį procesą sutrumpinti ir supaprastinti.

1.1.1. Valdymo sprendimų samprata

Įmonių vadovams nuolat tenka spręsti, ką, kas, kada, kur turi daryti, o kartais ir kaip. Todėl jie dažnai būna linkę manyti, kad sprendimų priėmimas yra svarbiausias darbas. Iš tikrųjų sprendimų priėmimas yra tik planavimo etapas. Kartais šis etapas gali trukti labai trumpai, o kartais sprendimams priimti reikia atlikti sudėtingus problemos sisteminius tyrimus ir analizes. Sprendimo priėmimas susieja įmonės dabarties aplinkybes su įmonės ateities veiksmis. Jis taip pat remiasi praeities patirtimi [33, p. 4].

Darbas organizacijose kasdiena reikalauja priimti sprendimus. Kai kurie jų turi būti priimti individualiai, kai kurie – kolektyve. Individualius sprendimus dažniausiai turi priimti tie žmonės, kuriuos tai daryti įpareigoja oficialios organizacijos, tam tikra padėtis hierarchijoje. Visi organizacijos hierarchiniai sluoksniai turi siekti nustatytų organizacijos tikslų, bei pagal priskirimą valdyti jos padalinius ir kolektyvą. Vienas iš būtinų organizacijos ypatybių yra jos valdymas remiantis informacija apie organizacijos ir jos elementų būvį ir informacija apie išorinės aplinkos esamą padėtį, pokyčius ir pokyčių tendencijas. Knygos „Įvadas į dirbtinio intelekto ir eksperimentinių sistemų kursą“ [12, p. 29] autorių teigimu „pats valdymo procesas ir valdymo sistema yra tiek sudėtinga, kiek sudėtinga yra pati organizacija. Bet visais atvejais valdymo proceso veiksmų seka, nepriklausomai nuo to, ar jis yra formalizuojamas, ar ne, yra vienodas“. Taigi autoriai pateikia valdymo proceso modelį, kuriame aiškiai galima matyti sprendimo priėmimo svarbą ir poziciją. (1 pav.)



1 pav. Valdymo proceso modelis

Kartais literatūroje sprendimų priėmimas pateikiamas labai siaura prasme - kaip vienos alternatyvos pasirinkimas iš galimų. Tokiu atveju sprendimų priėmimą būtų galima suvokti kaip labai lengvą planavimo etapą. Anot I. Zabelavičienės [33, p. 4], tai būtų neteisingas sprendimų priėmimo interpretavimas. Galutinis sprendimas, t.y. vienos alternatyvos parinkimas, labai priklauso nuo to, kokiais principais ir kriterijais vadovaujantis buvo atlikti galimybių įvertinimo, uždavinių ir prielaidų numatymo, alternatyvų numatymo, alternatyvų nustatymo ir lyginimo tyrimai. Sprendimų priėmimas yra planavimo etapas, bet šis etapas, kaip jungianti grandis, eina per visas plano formavimo stadijas. Vienos alternatyvos parinkimas iš galimų (sprendimų priėmimas siaurąja prasme) yra vienas iš lengviausių planavimo etapų, nors čia taikomi ir sudėtingi vertinimo metodai.

Remiantis administracinio žmogaus elgesio modelio prielaidomis galime teigti, kad dažnas vadovas dėl daugelio priežasčių nepajėgia priimti optimalių sprendimų ir yra priverstas veikti riboto racionalumo sąlygomis [33, p. 5]. Todėl didelis dėmesys turi būti skiriamas vadovui – praktikui, kuris sugeba teisingai panaudoti gabumus, suprasti realias problemas ir priimti pralenkiančius įvykius sprendimus.

A. Vaitiekus [27, p. 3] teigia, kad suvokdami savo atsakomybę kolegoms ir visai organizacijai, sprendimus priimančias asmenys stengiasi, kad neapibrėžtumas kuo mažiau lemtų jų sprendimų efektyvumą ir, kad sprendimai kuo geriau atitiktų organizacijos tikslus. Taigi, vadybos specialistams reikėtų naudoti tam tikrus sprendimų priėmimo metodus, kad sprendimai būtų kuo tikslesni.

Autoriaus F. Harrison'o teigimu – „sugebėjimas priimti sprendimus atskiria sėkmingus vadovus nuo nesėkmingų“ [1, p. 7]. Daugelyje literatūros šaltinių galime sutikti tokias priežastis kurios nulemia vadovo sėkmę, tai kokius elementus vadovas įtraukia į sprendimo priėmimo

sampratą, kaip jis susieja problemas ir sprendimus ir kokias veiklas ir veiksmų seką vadovas pasirenka ir įtraukia į valdymo sprendimo sampratą.

Literatūroje galima surasti nemažai sprendimo priėmimo sampratos apibūdinimo pavyzdžių. Pavyzdžiui, vadybos klasikas H. Simonas [24, p. 301] teigia, kad sprendimų priėmimas susideda iš trijų pagrindinių fazių: surasti sprendimo priėmimo galimybes, surasti įmanomas veiksmų eigas ir pasirinkti vieną iš jų. Knygoje „Poligrafija ir informacija“ [25, p. 420] sprendimų priėmimas apibrėžiamas kaip „veiksmų krypties konkrečiai problemai spręsti nustatymas ir parinkimas. Tai procesas, kurio metu suformuluojamos galimos elgesio alternatyvos, viena iš jų pasirenkama ir įgyvendinama“.

1.1.2. Optimalaus sprendimo priėmimo teorija

Sprendimų priėmimo teorija nagrinėja matematinius uždavinius, kuriuose iš duotos alternatyvų aibės reikia išrinkti alternatyvų, vadinamų optimaliomis, poaibį. Sprendimų priėmimo uždaviniui išspręsti gali tekti įveikti dvejopus sunkumus: gali būti sudėtinga rasti optimalias alternatyvas, nors pati optimalumo sąvoka paprasta, o gali būti sudėtinga apibrėžti tą sąvoką, tačiau rasti optimalias alternatyvas gali būti nesunku. Pirmuoju atveju sunkumus įveikti padeda optimizavimo metodai, kurie paprastai nepriskiriami sprendimų priėmimo teorijai, o pastaruoju atveju svarbiausias objektas yra pati optimalumo sąvoka, jos įvairūs apibrėžimai ir ryšiai tarp jų [31, p. 6].

Optimalumas yra griežtai apibrėžta sąvoka. Naudojant šią sąvoką galima palyginti įvairias alternatyvas, o neprotingas ir netinkamas atmesti. Optimalumas yra reikšmingas kasdieniniam žmogaus gyvenimui, bei turi daug reikšmės socialiniams mokslams.

Autorius E. Vilkas [31, p. 6] teigia, kad nors sprendimų priėmimas iš tikrųjų yra procesas, savo sudėtingumu ir pobūdžiu sulyginamas su mąstymo procesu, čia „sprendimų priėmimas“ reikš vienartinį tam tikrų alternatyvų išrinkimo iš duotos jų aibės aktą. Toks supaprastinimas grindžiamas tuo, kad realybėje tokių uždavinių yra, be to, ir šiuo atveju problema gali būti gana sudėtinga.

Paskutiniaisiais dešimtmečiais tyrimų, kuriems taikomos sprendimų priėmimo idėjos ir metodai, pagausėjo. Sprendimų pagrindimo analizės metodologinių pokyčių esmę sudaro atsisakymas sprendimų optimizavimo tradicinių prielaidų, būdingų matematiniam modeliavimui, ir operacijų tyrimams. Šios prielaidos ekonominio elgesio teorijoje siejamos su vadinamuoju ekonominio žmogaus modeliu kuris priimant sprendimus tarsi gali atlikti absoliučiai racionalų pasirinkimą. Pasak autorės I. Zabelavičienės [33, p. 10], prielaidos remiasi šiais teiginiais:

1. Aiškiai suformuluotas tikslas, minimizavimo arba maksimizavimo kriterijai.
2. Aiškos tikslo pasiekimo alternatyvos arba formalizuotas alternatyvų sudarymo ir parinkimo būdas.
3. Yra alternatyvų įvertinimo galimybė pagal resursų sąnaudas ir iškeltus apribojimus.

Vadovaujantis šiomis prielaidomis buvo formuojami matematiniai optimalaus prognozavimo modeliai, taikomi matematinio tiesinio ir dinaminio prognozavimo modeliai.

Plėtojant optimalių sprendimų teoriją buvo svarbu ją pritaikyti praktiškai. Tačiau optimalūs sprendimai, surasti tiksliais matematiniais metodais, praktikoje būdavo sunkiai pritaikomi valdyti konkretų objektą. Visa tai mėginta paaiškinti, kad kalti yra netobuli ir netinkami sprendimo priėmimo metodai ar, kad darbuotojai yra nepakankamai kvalifikuoti atlikti darbą. Mėginta šią problemą spręsti keliant vadovų kvalifikaciją arba intensyviau dirbant prie mokslinių tyrimų, tačiau norimų rezultatų nesulaukta. „Priežastis buvo metodologinių išeities prielaidų ribotumas. Formalizuota (dar vadinama normatyvine) sprendimų teorija atsietą nuo pagrindinių prielaidų apie žmogų ir organizaciją. Būtent šis formalizuotos sprendimų teorijos metodologinis ribotumas leido kiekybinių sprendimo metodų teorijai atitrūkti nuo valdymo praktikos“ [33, p. 10].

Labai svarbu paminėti, kad įvairiose organizacijose sprendimų priėmimas negali būti visada šabloniškai vienodas, nes ir pačios situacijos būna skirtingos ir gan sudėtingos. Organizacijos vadovui, siekiant priimti kuo optimalesnį sprendimą, tenka spręsti nuolat iškilančius, situacinio valdymo klausimus. Situacinis valdymas grindžiamas tuo, kad tiesiog neįmanoma taikyti vieną metodą, kuris būtų „geriausias“ visomis aplinkybėmis.

Kadangi negalime teigti, jog kažkuris priimtas sprendimas yra geriausias, nes bet kuriuo metu tam tikri veiksniai gali pakeisti pačią situaciją radikaliai, tai šiuolaikinės teorijos tyrinėtojai laikosi situacinio požiūrio, teigiančio, kad organizacija turi sugebėti naudotis ir taikyti įvairius sprendimų priėmimo metodus, bei pats priimamas sprendimas turi būti tik tai konkrečiai situacijai.

1.1.3. Valdymo sprendimų klasifikacija, pagrindiniai tipai

Autorė I. Bakanauskienė [1, p. 15] teigia, kad pati populiariausia valdymo sprendimų klasifikacija suskirsto priimamus organizacijose sprendimus pagal vadybinės situacijos sudėtingumą, pasikartojimo dažnumą į tipinius ir netipinius. Vadovams dažniausiai tenka priimti tipinius valdymo sprendimus. Jie dar yra vadinami struktūrizuojančiais arba programuojamais sprendimais. „Programuojami sprendimai priimami pagal rašytą ar nerašytą politiką, procedūrą ar taisykles, supaprastinančias sprendimų priėmimą pasikartojančiose situacijose“ [25, p. 378]. Kai darbo aplinkoje pasitaiko sudėtingesnė ir painesnė situacija, vadovams tenka priimti netipinius

sprendimus. Tokie sprendimai reikalauja ypatingo vadovų dėmesio nes situacija yra svarbesnė už kitas. Tokie sprendimai dar vadinami nestruktūrizuojamais arba neprogramuojamais. „Neprogramuojami sprendimai priimami gvildenant nepaprastas ar netikėtas situacijas, jas sprendžiant nestruktūrizuoti“ [25, p. 379].

Pasak I. Bakanauskienės [1, p. 16], siekiant pabrėžti darbuotojų įtraukimo į valdymo sprendimų priėmimo procesą reikšmę, vadybiniai sprendimai klasifikuojami pagal valdymo subjektų skaičių į tris grupes. Pirmoji būtų vienvaldiški valdymo sprendimai. Tai tokie sprendimai, kai vadovas surinkęs iš darbuotojų jam reikalingą informaciją pats priima atitinkamą sprendimą. Antrasis yra grupinis valdymo sprendimas. Tai tokie sprendimai, kuriuos priima vadovo surinkta ir paskirta darbo grupė. Trečiasis yra mišrusis valdymo sprendimas. Tai toksai sprendimas, kai vadovas jį priima pats, tačiau prieš tai pasikonsultuoja su darbo grupe.

Akcentuojant valdymo sprendimų sudėtingumą dėl aplinkos neapibrėžtumo, nulemiančio klaidas priimant sprendimą, visi valdymo sprendimai skirstomi į tikrumo, rizikos ir netikrumo būsenose priimamus sprendimus [1, p. 17].

Knygos „Vadybiniai sprendimai“ autorė [1, p. 17] teigia, kad valdymo sprendimus pagal keliamų juose tikslų pobūdį galima suskirstyti į strateginius, taktinius (vidutinio ilgumo) ir operatyvinius. Ši klasifikacija atkreipia dėmesį į skirtingų tipų sprendimų reikšmę organizacijoms, į tai, kokio valdymo lygmens vadovai turi juos priimti.

Pagal funkcinį valdymo darbo pasidalijimą valdymo sprendimai skirstomi į tokias grupes: pagal valdymo veiklą (vadovavimo, planavimo, organizavimo ir kontrolės), pagal valdymo veiklos sritis (pardavimo, gamybos, rinkodaros, personalo ir kt.), pagal ryšius su kitais valdymo sprendimais (nepriklausomi sprendimai, priklausomi sprendimai). Nepriklausomais sprendimais vadinami tokie sprendimai, kuriems įtakos neturi jokie praeities, dabarties ar ateities sprendimai. O priklausomais vadinami tokie sprendimai, kuriuos lemia kiti valdymo sprendimai.

1 lentelė. Pagrindiniai valdymo sprendimų tipai ir juos nulemiantys klasifikavimo požymiai

Klasifikavimo požymiai	Valdymo sprendimo tipas
1. Rutiniškumas / pasikartojimo dažnumas 2. Procedūriškas apibrėžtumas / struktūrizavimo sudėtingumas	Programuojami, neprogramuojami 1. Tipiniai sprendimai 2. Netipiniai, turintys analogą sprendimai 3. Unikalus sprendimai (struktūrizuojami, nestruktūrizuojami)
Valdymo sprendimų subjektų skaičius / įtraukimo į valdymo sprendimus laipsnis	1. Vienvaldiški sprendimai 2. Grupiniai sprendimai 3. Mišrūs sprendimai

1 lentelės pabaiga

Aplinkos netikrumo laipsnis	1. Tikrumo būsenoje priimti sprendimai 2. Rizikos būsenoje priimti sprendimai 3. Netikrumo būsenoje priimti sprendimai
Tikslų pobūdis	1. Strateginiai sprendimai 2. Taktiniai sprendimai 3. Operatyviniai sprendimai
Valdymo veiklos specifika	1. Planavimo sprendimai 2. Organizavimo sprendimai 3. Vadovavimo sprendimai 4. Kontrolės sprendimai 5. Marketingo sprendimai 6. Finansų sprendimai
Ryšys su kitais valdymo sprendimais	1. Nepriklausomi sprendimai 2. Priklausomi sprendimai

1.1.4. Valdymo sprendimų priėmimo procesas ir etapai

Vadovas nuolat susiduria su įvairiomis problemomis ir situacijomis kada reikia priimti sprendimus. Kad sprendimas būtų sėkmingai priimtas, reikia žinoti jo struktūrą. Taip pat svarbu, kad sprendimas nebūtų formalus ir sutaptų su kolektyvo daugumos norais, nes kaip tik jam teks jį įdiegti. Jei šių dalykų nepaisoma, kad ir koks geras sprendimas būtų, galima susidurti su nemažomis problemomis. Taigi yra išskiriamas tam tikras valdymo sprendimo priėmimo eiliškumas. Pirmiausiai turi būti analizuojama situacija ir suformuluojama problema, identifikuojama situacija, nustatomi nukrypimai nuo norimos būklės, suformuluojama ir destrukūrizuojama problema, tam reikia išsamiai susipažinti su organizacijos situacija, bei įtraukiami kolegos kurie pagal dalyvavimo pasiūlymuose mechanizmą turi dalyvauti šiame procese. Darbo komanda renka informaciją susijusia su problema, kuo surinkta informacija išsamesnė ir teisingesnė tuo problema aiškesnė. Surinkus reikiamą informaciją sekančiame žingsnyje reikia parinkti galimas sprendimo alternatyvas. Kuo sudėtingesnė problema tuo turi būti paruošiama daugiau alternatyvų. Suformuluotos alternatyvos turi būti analizuojamos, kiekviena alternatyva įvertinama pagal sprendimo efektyvumo kriterijų. „Tai galima kokybiškai atlikti tik turint aiškiai suformuluotus tikslus. Jei yra keli tarpusavy konkuruojantys tikslai, alternatyvas parinkti sunkiau, nes dažniausiai nėra viena alternatyva nėra optimali visų tikslų požiūriu. Parenkant alternatyvas reikia paistyti ir efektyvumo kriterijų: pelno, darbuotojų gerovės, užimtos rinkos dalies ir t.t.“ [27, p. 7].

Sekantis žingsnis sprendimo įgyvendinimo plano sudarymas. Tai reiškia, kad reikia pasiekti, jog kiekvienas sprendimo įgyvendinimo vykdytojas žinotų savo funkciją ir būtų

suinteresuotas ją įvykdyti. „Sprendimo vykdymas reikalauja kontrolės. Kontroliuojant palyginama norima ir esamoji padėtis ir tuo pagrindu kontroliuojama“ [27, p. 7].

Autoriaus A. Vaitiekaus [27, p. 8] teigimu, Valdymo sprendimo priėmimo procesas atliekamas tam tikra veiksmų eilės tvarka, kuri pateikta 2 lentelėje.

2 lentelė. Valdymo sprendimo priėmimo proceso atlikimas tam tikra veiksmų eilės tvarka

Eil.Nr.	Etapo pavadinimas	Paaikškinimas
1.	Valdymo sprendimo situacijos įvardinimas	Norint pasiekti tikslo formulavimas
2.	Valdymo sprendimo paruošimas	Jį sudaro: valdymo sprendimo situacijos analizė (detalios informacijos pagrindu) sprendimų kriterijų ir apribojimų identifikavimas, galimų sprendimų variantų įvardijimas, jų įvardijimas pagal išskirtus kriterijus ir apribojimus
3.	Valdymo sprendimų priėmimas	Galutinis valdymo sprendimo suformulavimas ir įforminimas
4.	Valdymo sprendimų realizavimas	Jį sudaro: užduočių vykdytojams paskirstymas, realizavimas, paaiškinimas ir galutinis suformulavimas, užduočių įvykdymo terminų ir atsakomybės nustatymas, realizavimo sąlygų sukūrimas, materialini-techninis ir finansinis aprūpinimas
5.	Valdymo sprendimo įgyvendinimo kontrolė ir įvertinimas	Jį sudaro: einamųjų darbo rezultatų apskaita, išlaidų apskaita, terminų kontrolė, sprendimo įgyvendinimo proceso reguliavimas, galutinio rezultato įvertinimas

I.Zabelavičienės mokomojoje knygoje “Valdymo sprendimai įmonėje” [33, p. 38] sprendimo priėmimo proceso pagrindiniai etapai išskiriami štai tokie:

- Sprendimo tikslų išskėlimas.
- Sprendimo kriterijų nustatymas.
- Alternatyvų parengimas.
- Alternatyvų palyginimas.
- Rizikos nustatymas ir įvertinimas.
- Sprendimo priėmimas.

Sprendimo priėmimo procesas, kaip ir priežasčių ir pasekmių analizė, turi būti logiškas ir nuoseklus. Vadovai priima sprendimus, kurie būna susiję su tam tikrais išipareigojimais ir būtinu jų įgyvendinimu. Kai sprendimas priimtas, sunku jį pakeisti. Reikia įvertinti, kad alternatyvų parinkimo analizės eiga, priimant sprendimus, skiriasi nuo priežasčių ir pasekmės analizės.

Sprendimas yra neapibrėžtumo būseną, sukelta būtinybės parinkti veiksmus, leidžiančius pasiekti iš anksto apibrėžtą rezultatą. Tas neapibrėžtumas gali įgauti įvairias formas ir pasireikšti kaip:

- Standartinis sprendimas, kurį priimant egzistuoja fiksuotas alternatyvų rinkinys.
- Binarinis sprendimas („taip“ arba „ne“).
- Daugiaalternatyvinis sprendimas (labai platus alternatyvų spektras).
- Inovacinis (novatoriškas) sprendimas, kai reikia priimti veiksmus, bet nėra priimtinių alternatyvų [33, p. 44].

Pasak S. P. Robbins [19, p. 114], optimalius sprendimus priimantis žmogus yra racionalus. Tai yra jis konkrečių suvaržymų rėmuose pasirenka nuosekliai, gaudamas maksimalią vertę. Autorius kaip ir I. Zabieliavičienė išskiria šešis pagrindinius etapus ir juos vadina šešių etapų modeliu:

1. Apibrėžti problemą.
2. Išsiaiškinti sprendimo kriterijus.
3. Pasverti kriterijus.
4. Numatyti alternatyvas.
5. Įvertinti kiekvieną alternatyvą pagal kiekvieną kriterijų.
6. Apskaičiuoti optimalų sprendimą.

Šis racionalus sprendimų priėmimo modelis remiasi keliomis prielaidomis:

1. *Problemų aiškumas*. Problema yra aiški ir nedviprasmiška. Daroma prielaida, kad priimantis sprendimą žmogus turi visą informaciją apie susijusią su sprendimu situaciją.
2. *Žinomos pasirinkimo galimybės*. Daroma prielaida, kad priimantis sprendimą žmogus gali išsiaiškinti visus aktualius kriterijus ir išvardinti visas įgyvendinamas alternatyvas. Be to, priimantis sprendimus žmogus žino visas įmanomas kiekvienos alternatyvos pasekmes.
3. *Aiškūs prioritetai*. Čia daroma prielaida, kad kriterijus ir alternatyvas galima išrikiuoti ir įvertinti pagal jų svarbą.
4. *Pastovūs prioritetai*. Čia daroma prielaida, kad konkretūs sprendimo kriterijai yra pastovūs ir kad jiems suteikia reikšmę ilginiui nesikeičia.
5. *Nėra laiko ar kaštų suvaržymų*. Priimantis racionalų sprendimą žmogus gali gauti visą informaciją apie kriterijus ir alternatyvas, nes daroma prielaida, kad nėra jokių laiko ar kaštų suvaržymų.
6. *Maksimali nauda*. Racionalų sprendimą priimantis žmogus pasirenka tą alternatyvą, kuri duoda didžiausią įsivaizduojamą vertę [19, p. 97].

1.2. Informacinis aprūpinimas ir jo tobulinimas

Valdymo sprendimų kokybė labai priklauso nuo gaunamos informacijos apie sprendžiamą problemą kokybės, taip pat nuo personalo ir pačios vadovybės požiūrio dėl šios problemos aktualumo. Pasikeitimas informacija apima visas pagrindines valdymo veiklos rūšis ir informacijos kokybė tiesiogiai turi įtakos priimamų valdymo sprendimų efektyvumui. Tad organizacijose vienas iš svarbiausių sprendžiamų uždavinių, kaip informacija pristatyti į reikiamą vietą reikiamu laiku, arba kitais žodžiais tariant kaip aprūpinti vadovus „reikiama“ informacija „reikiamu“ momentu.

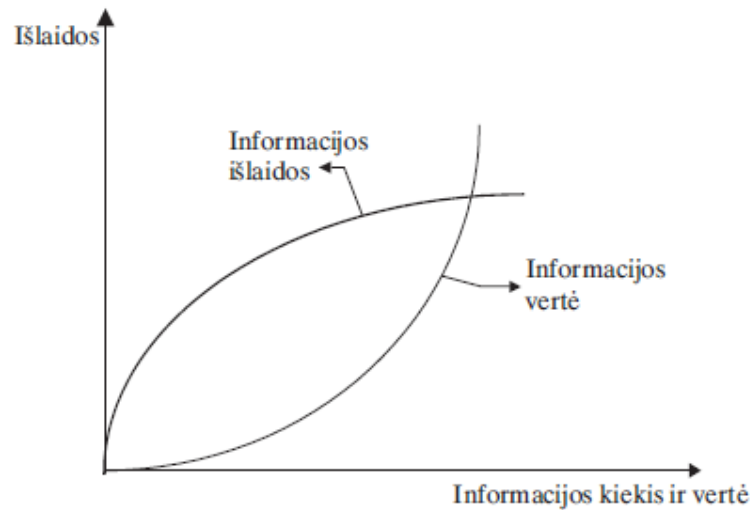
1.2.1. Informacijos samprata

Valdymo sprendimų darymas yra informacinis procesas. Visi jo etapai, pradedant tikslų apibrėžimu ir baigiant vykdomų sprendimų kontrolę bei jų pasekmių įvertinimu, remiasi informacija ir yra susiję su jos apdorojimu [3, p. 33].

Dažnai terminai informacija ir duomenys laikomi vienu ir tuo pačiu, tačiau tarp jų yra vienas didelis skirtumas. „Duomenys yra neapdoroti skaičiai ir faktai apie įvykius, kaip antai, kiek kompiuterių diskų pagaminta per savaitę, arba kompiuterių diskų atsargos vietinėje įstaigų aptarnavimo kontoroje. Informacija – priešingai – prasideda, kai duomenys sutvarkomi arba kokiu nors prasmingu būdu išnagrinėjami“ [25, p. 603]. Autoriai N. Paliulis ir N. Astrauskienė teigia, kad duomenys yra faktai, gauti stebint, skaičiuojant, matuojant, pasveriant, kurie vėliau yra fiksuojami. Paprastai jie vadinami žaliava iš kurios gaunama informacija. Tuo tarpu informacija jie apibūdina kaip žinių gavėjo interpretuotus ir suprastus duomenis. „Tai mastymo ir suvokimo procesas, skirtingiems žmonėms perduota ta pati žinia jų gali būti skirtingai suprasta“ [15, p. 50]. Taigi tik išanalizuoti, apibendrinti ar kitu būdu apdoroti duomenys, iš kurių formuojama žinia, tampa informacija.

Siekiant, kad vadovai saugiau ir užtikrinčiau priimtų sprendimus, jiems pateikiama informacija turi būti kuo tikslesnė ir aukštesnė jos kokybė. Norint gauti aukštesnės kokybės informaciją, lygiagrečiai su gaunamos informacijos kokybe, kyla ir jos gavimo kaina. Jei už atitinkamą kainą gauta informacija nepagerina vadovo sugebėjimų priimti sprendimus, tai reiškia, kad informacija nepateisino jos gavimo kaštų. Labai svarbu, kad gaunama informacija būtų pateikiama laiku, nes kitu atveju nukrypimai nuo plano gali būti per dideli ir sprendimų priėmimas pavėluotas. Informacija, asmenims, suinteresuotiems ją gauti, turi būti prieinama ir pateikiama tada, kai reikia imtis deramų veiksmų. Kad vadovas galėtų priimti tinkamą sprendimą, informacijos kiekis turi būti pakankamas, tačiau ne per didelis. Jei informacijos kiekis per didelis, dažnas atvejis,

kad dalis tos informacijos yra bevertė. Tokiu būdu vadovas gali nepastebėti informacijos svarbiais klausimais. Informacija yra vertinga tuo atveju kai informacijos vartotojas ir sprendimas tarpusavyje sąveikauja. Autoriai N. Paliulis ir N. Astrauskienė nurodo būdą kaip galima nustatyti ryši tarp išlaidų informacijai gauti ir informacijos vertės (2 pav.).



2 pav. Informacijos kainos ir informacijos vertės santykis [43]

Informacija, kurią gauna vadovai, privalo atitikti jų atsakomybę ir užduotis. Personalo vadovas tikriausiai neprivalo žinoti, kiek yra atsargų, o žmogui, atsakingam už atsargų užsakymus, nereikia žinių apie kitų skyrių darbuotojų pareigybes [25, p. 604].

Dauguma autorių išskiria šiuos pagrindinius informacijos reikalavimus [27, p. 46]:

- Atitikti problemą – būti orientuota į tikslus.
- Būti išsami – atspindėti visumą, būti tiksli ir išraiškinga.
- Būti reali – atspindėti tikrovę.
- Būti patikima – aktuali, pagrįsta.

Tačiau autoriai N. Paliulis ir N. Astrauskienė [15] išskiria šiek tiek platesnį reikalavimų informacijai sąrašą. Anot jų informacija be išvardintų savybių dar turi:

- Būti perduota reikalingam asmeniui.
- Būti perduota laiku.
- Pakankamai detalizuota.
- Perduota/atiduota atitinkamu bendravimo kanalu.
- Suprantama vartotojui.

1.2.2. Informacijos srautai ir poreikiai

Nagrinėjant informacijos, duomenų ir žinių organizavimą (gavimą, vaizdavimą, apdorojimą, saugojimą, perdavimą ir naudojimą) valdymo objekte, didžiausias dėmesys skiriamas tradiciniams vidiniams informacijos srautams, planinei, normatyvinei, apskaitos ir analizės informacijai. Labai svarbios yra tokios informacijos problemos, kaip racionalių informacijos srautų formavimas, pagrįstų informacijos poreikių nustatymas, efektyvus informacijos išteklių naudojimas [23]. Šių problemų sprendimas yra svarbus valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo tobulinimui.

Valdymo sprendimo sritis ir sąlygos labiausiai lemia jo informacijos poreikius, kuriuos reikėtų suprasti ne tik kaip gaunamos valdymo sprendimo funkcijoms vykdyti būtinos ir pakankamos informacijos (duomenų ir žinių) visumą, bet ir tą informaciją, kurią pats valdymo sprendimas išveda, vienokiu ar kitokiu būdu ją apdorodamas, įskaitant galutinę daromų sprendimų informaciją (rezultatus), perduodamą valdymo objektui (sprendimų vykdytojams) arba kitiems valdymo sprendimams. Kitaip tariant informaciniai poreikiai pirmiausia apibrėžiami tuo, ką vartotojas sprendėjas turi pateikti, kokie rezultatai jam yra reikalingi (ne reikšmės prasme), ir tik po to – būtina gauti informaciją, kuri būtų pakankama rezultatams išvesti. Būtent toks informacijos poreikių supratimas leidžia kiekvienam vartotojui sudaryti pagrįstus ir jo funkcijas visiškai atitinkančius informacijos srautus, juos adaptuoti ir racionalizuoti, plėsti ir modifikuoti [3, p. 33].

Sprendimo informacijos srautai literatūroje išskiriami į tris dalis:

- įeinantys
- vidiniai
- išeinantys

Nustatyti informacijos poreikius – tai reiškia, sudaryti valdymo objekto, kaip sistemos, semantinį modelį, kuriame turi atsispindėti visi santykiai, apibūdinantys informacijos struktūras ir jų semantiką. Tokio modelio esmė yra tinklas, kurio viršūnės atitinka tam tikrus objektus (sąvokas), o lankai jų santykius. Tinkle gali būti naudojama įvairių tipų informacija (žinios): sąvokos, apibūdinančios dalykinės srities objektus, įvykiai, išreiškiantys tų objektų priežasčių ir pasekmių santykius, ir savybės (objektų ir įvykių charakteristikos) [34].

Nustatant informacijos poreikius reikia išskirti visas įmanomas informacinės sistemos kintamųjų grupes. „Kintamieji – tai sistemos charakteristikos, kurių reikšmės gali keistis keičiantis valdymo objekto būsenai arba išorinėms sąlygoms“ [3, p. 49]. Dažniausiai naudojama tokia kintamųjų klasifikacija:

- nepriklausomieji ir priklausomieji;

- valdomieji ir nevaldomieji;
- išoriniai ir vidiniai;
- įeinantieji ir išeinantieji.

Knygos „Verslo vadybos informacinės sistemos“ autorių [3, p. 51] teigimu, visas informacijos poreikių nustatymo procesas yra ne kas kita, kaip valdymo objekto (organizacijos) koncepcinio informacinio modelio pakeitimas praktiniam taikymui tinkamu empiriniu modeliu. Šis procesas yra sunkus ir sudėtingas, pirmiausia, dėl didelės valdymo objekto veiklos (funkcionavimo) sąlygų įvairovės, nes čia susiduriama su „pradinio neapibrėžtumo“ problema, kai valdymo objekto lygtys ir išoriniai veiksniai ne tik nežinomi, bet dėl tam tikrų priežasčių netgi nėra galimybių nors kiek juos iš anksto apibrėžti. Būtent todėl siekiant funkcinio informacijos poreikių adekvatumo tenka naudoti ir neapibrėžtinius poreikių nustatymo metodus.

1.2.3. Valdymo informacinės sistemos, jų paskirtis ir kūrimas

Sėkmingai dirbančių organizacijų vadovai dažniausiai kuria strateginius planus ir bando priimti vienokius ar kitokius sprendimus susijusius su organizacijos plėtra. Pasak Anos Bogatyriovos [9], kiekvienas verslo savininkas ar vadovas anksčiau ar vėliau susiduria su plėtimosi uždaviniu. Kaip, kuria kryptimi plėstis? Neišanalizavus įmonės veiklos, teisingą kelią pasirinkti keblu. Tačiau norint šią analizę atlikti, reikia turėti bendrą informacinę terpę, kurioje būtų sutelkti visi įmonės veiklos duomenys. Šiandien jau nebereikia įrodinėti veiklos kompiuterizavimo naudos – daugelis verslininkų supranta, kad verslo valdymo sistemos yra būtinybė. Tačiau dažnai nedidelės įmonės, planuojančios netolimoje ateityje plėstis ar kitaip keistis, atideda jau iš esmės priimtą sprendimą įsigyti rimtą verslo valdymo sistemą. Taigi sprendimas kurti bendrą informacinę terpę atidedamas, įmonės veiklos analizė nepakankama, dėl to plėtimasis stringa arba vyksta nepalankia įmonei kryptimi. Toksai sprendimo priėmimo atidėliojimas nėra naudingas įmonei, nes delsimas versle gali būti pražūtingas. Tačiau pirma apžvelgsime kas apskritai yra valdymo informacinė sistema.

„Informacijai, kaip verslo (gamybos) išteklių rūšiai tvarkyti apimant visą informacijos judėjimo, valdymo objekte procesą pradedant jos gavimu ir baigiant panaudojimu, reikalinga valdymo informacinė sistema“ [3, p. 55]. Literatūroje yra nemažai jos apibrėžimų. Anot Z. Brazaičio ir T. Brazaitienės „valdymo informacinės sistemos – tai informacijos, jos struktūrų ir tų struktūrų paramos priemonių visuma“ [3, p. 55]. Knygos „Vadyba“ autorių nuomone „valdymo informacinės sistemas mes apibrėžiame kaip formalų būdą, leidžiantį valdymui pasinaudoti tiksliai ir laiku gauta informacija, reikalinga palengvinti sprendimų priėmimą ir organizacijai efektingai

atlikti planavimo, kontrolės ir jos operacijų atlikimo funkcijas. Tokia sistema teikia žinių apie praeitį, dabartį, numatomą ateitį ir organizacijai svarbius vidaus bei išorės įvykius“ [25, p. 605]. A. Vaitiekus informacijos sistemą apibūdina dviem bruožais. „Integracijos laipsniu su kitais valdymo sistemos elementais: organizavimo, planavimo, kontrolės, personalo posistemiais. Čia skiriami du pagrindiniai informacijos sistemų tipai: plataus profilio ir specialios informacijos sistemos (personalo valdymo, gamybos planavimo ir pan.). Antrasis bruožas, tai mechanizavimo – automatizavimo lygiu, skiriant tris formas: rankinę, iš dalies ir visiškai automatizuotą informacijos sistemą“ [27, p. 50]. Autorių N. Paliulio ir N. Astrauskienės nuomone informacinei sistemai labiausiai tiktų toks apibrėžimas: „IS tai yra žmonių, kompiuterinės įrangos, telekomunikacijų ir programinių produktų sąveika renkant, apdorojant, saugojant ir pateikiant tekstinę, skaitmeninę, vaizdinę ar garsinę informaciją vartotojams konkrečioje dalykinėje srityje“ [15]. Žinoma, dėl terminų ir apibrėžimų galima ginčytis, tačiau tai neturi esminio skirtumo.

Organizacijos visada turi kokią nors valdymo informacinę sistemą. Atsiradus kompiuteriams, atsivėrė galimybės rinkti, apdoroti, kaupti ir perduoti daug duomenų. Toks reiškinys padėjo valdymo informacinių sistemų projektavimui tapti iš neformalaus naudojimo į formalią veiklą ir tyrimų sritį.

Informacijos sistemos veikia dviejose aplinkose: organizacinėje ir technologinėje aplinkoje. Knygos „Informacinės sistemos ir duomenų bazės“ autorių teigimu “šiuolaikinės organizacijos informacijos sistema yra iš dalies kompiuterizuota darbų su informacija ir priemonių visuma, todėl susideda iš kompiuterizuotos informacijos sistemos ir nekompiuterizuotos dalies“ [21, p. 9]. Informacinės sistemos apdoroja įeigą (duomenis) ir suformuoja išeigą (ataskaitas, suvestines), kuria naudojasi vartotojas arba kita informacinė sistema. Informacinė sistema kompiuterizuoja vartotojo vykdomas veiklos funkcijas ir veiklos procesus.

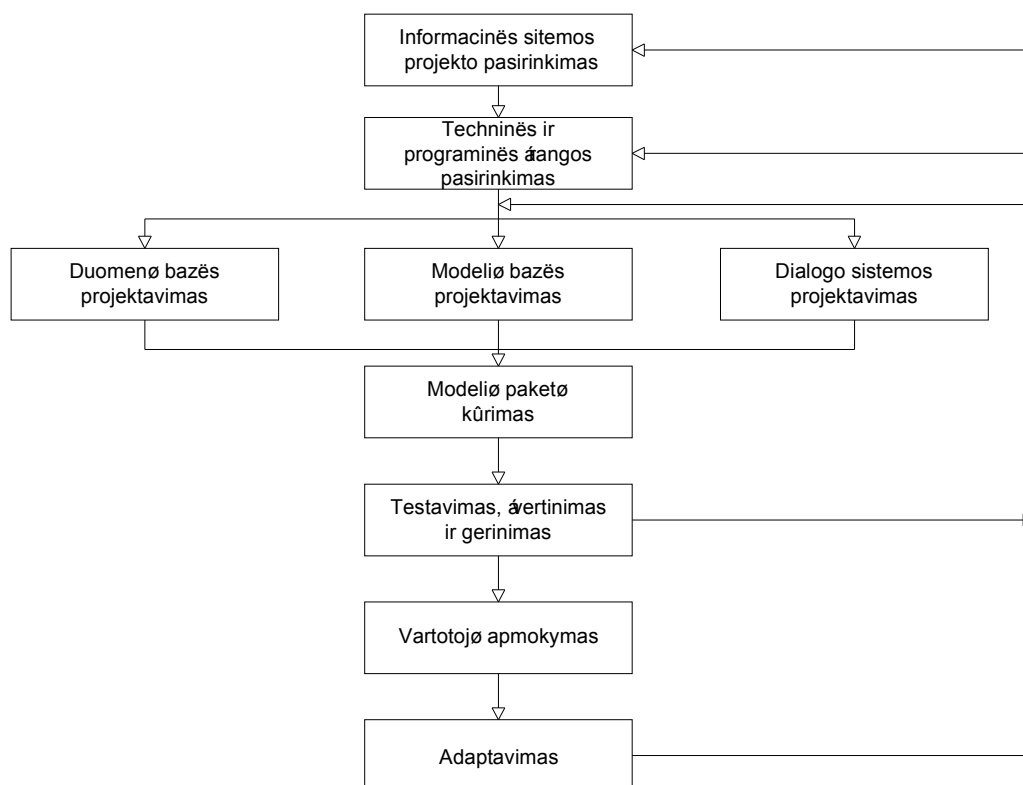
Svarbiausia informacinės sistemos dalis yra programinė įranga. Ji daro ir priima sprendimus aktyviai dalyvaujant informacijos vartotojams sprendėjams. Informacinės sistemos gyvavimo ciklą sudaro tokios stadijos [3, p. 57]:

1. Išankstinis planavimas (tikslų nustatymas, problemų diagnozė, informacijos poreikių įvertinimas).
2. Tyrimai (poreikių susisteminimas, kompleksinis jų patikslinimas ir informacijos išteklių įvertinimas).
3. Analizė (tinkamiausio modelio išrinkimas, reikalingų išteklių nustatymas).
4. Lygiagretus sistemos komponentų projektavimas (duomenų bazės projekto, informacijos apdorojimo, skaičiavimų ir modelių bazės projekto bei dialogo sistemos (interfeiso) ir dialogo kalbų projekto parengimas).
5. Visos sistemos projektų parengimas.

6. Sistemos diegimas (testavimas, įvertinimas, demonstravimas, orientavimas, vartotojų mokymas, įsisavinimas).
7. Informacinės sistemos funkcionavimo parama.
8. Sistemos adaptavimas (komponentų tobulinimas, papildymas, modifikavimas, apimantis visas informacinės sistemos gyvavimo ciklo stadijas).

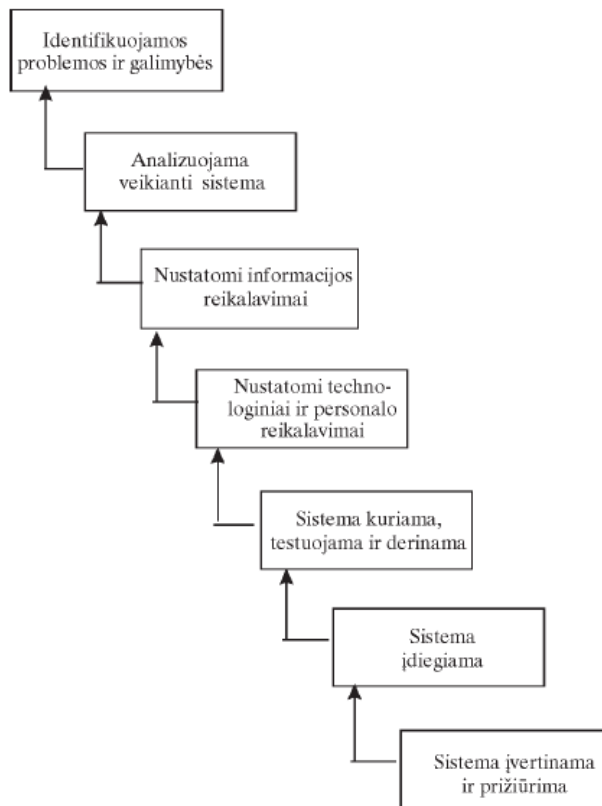
Informacinės sistemos kūrimo procesą taip pat galima įsivaizduoti taip, kaip tai pavaizduota

3 pav.:



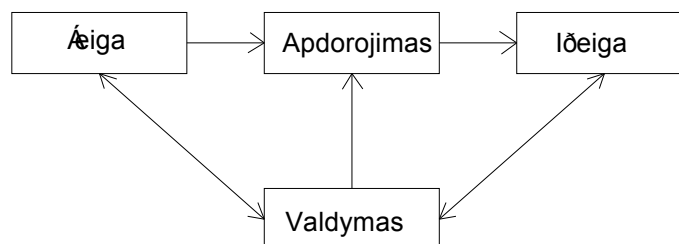
3 pav. Informacinės sistemos kūrimo procesas

Autoriai N. Paliulis ir N. Astrauskienė [15, p. 195] teigia, jog yra dažnai pabrėžiama informacinės sistemos tobulinimo proceso daugiapakopiškumas, kurį sudaro daug etapų ir pateikia informacinės sistemos tobulinimo modelį „krioklio“ principu (4 pav.)



4 pav. Informacinės sistemos kūrimo modelis – „krioklio“ principas

Apibendrinant galima teigti, jog funkcinio požiūriu informacinė sistema yra tam tikra veiklos valdymo proceso grandis. Informacinę sistema turėtų sudaryti tokios pagrindinės dalys: įeigos, išeigos, apdorojimo ir valdymo blokai. Valdymo blokas žymi sprendimą priimančius asmenis. Informacinės sistemos įeiga – tai informacija apie veiklos problemas, duomenys bei nurodymai. Apdorojimo blokas yra kone svarbiausias, nes jis apima informacinės sistemos programinę įrangą, techninę įrangą, žmones, duomenų bazę. Informacinės sistemos išeiga yra duomenys, ataskaitos, grafikai, kitokie veiklos uždavinių skaičiavimų rezultatai. Yra išskiriama tokia principinė informacinės sistemos veiklos valdymo procesų grandinė (5 pav.):



5 pav. Informacinė sistema funkcinio požiūriu [21, p. 13]

Informacinės sistemos ir jų pagalba vykstantis informacinis aprūpinimas vaidina vis didesnį vaidmenį valdyme ir sprendimų priėmimuose. Informacinės visuomenės kūrimas pasižymi tokiais savybėmis turinčiomis įtaka valdymo sprendimų priėmimui:

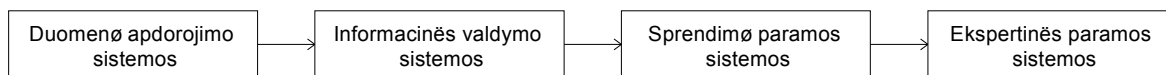
- Atsiranda naujos duomenų rinkimo ir apdorojimo paslaugos, techniškai įgyvendinamas ir supaprastinamas duomenų perdavimas, pasikeitimas duomenimis.
- Iš duomenų paruošiama informacija, kurią gali produktyviai naudoti įvairūs jos vartotojai.

1.2.4. Inžinerinėje pramonėje naudojamų informacinių sistemų grupės ir tipai

Ekspertų, dirbančių kompiuterių pritaikymo organizacijos reikalavimams srityje, yra išskiria tokias informacinių sistemų grupes:

- duomenų apdorojimo sistemos;
- įstaigų automatizavimo sistemos;
- informacinės valdymo sistemos;
- sprendimų paramos sistemos;
- vykdomosios informacinės sistemos.

Išvardintos informacinių sistemų grupės turi tam tikrų joms būdingų skirtumų. Sprendimų priėmimo procesas ir sprendimų kokybė priklauso ne tik nuo informacijos išsamumo ir detalizavimo lygio, bet ir nuo duomenų apdorojimo kokybės. Įvairių knygų autoriai išskiria tokį informacinių sistemų tobulėjimo kelią:



6 pav. Informacinių sistemų tobulėjimo kelias

Šios sistemos tarpusavyje yra susijusios, tačiau nagrinėjant valdymo sprendimų informacinį aprūpinimą inžinerinėje pramonėje, daugiausiai dėmesio skiriama valdymo informacinėms sistemoms, nes duomenų valdymo sistemos yra per menkos savo galimybėmis ir daugiau skirta paprastiems uždaviniams spręsti, o sprendimų paramos sistemos daugiau skirtos didelėms organizacijoms bei jos yra pakankamai brangios. Taip pat nenagrinėjamos ir ekspertinės sistemos, nes praktika parodė, kad šios sprendimų paramos sistemos turi nemažai trūkumų: ekspertinės sistemos kol kas negali užtikrinti pakankamos informacijos; priimant sprendimus,

sistemoje esanti informacija gali būti pasenusi; sistema yra pakankamai brangi, o sistemos diegimo išlaidas suplanuoti yra pakankamai sudėtinga, nes egzistuoja daug įvairių sudedamųjų.

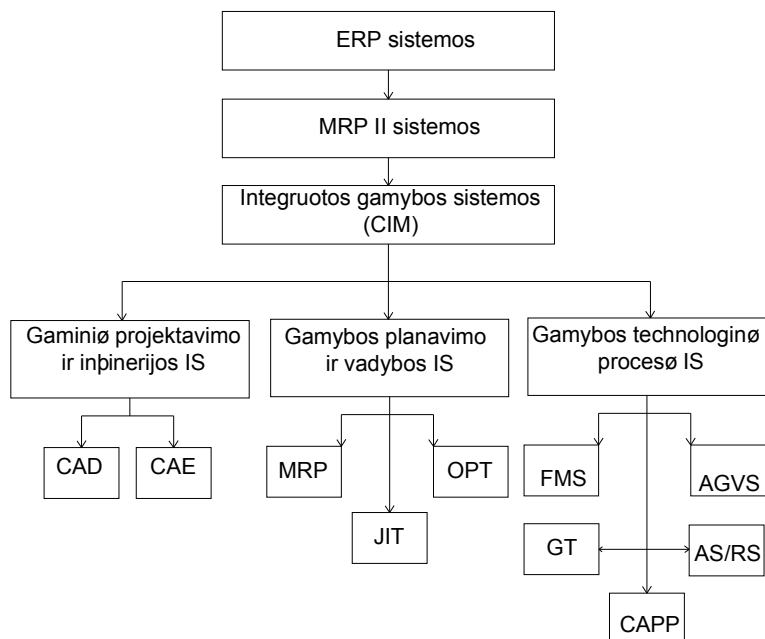
Valdymo informacinėmis sistemomis (VIS) teikia informaciją darbuotojams, išrinkdama duomenis iš įmonės duomenų bazės ir apdorojama juos pagal konkrečius poreikius. Valdymo informacinės sistemos skirstomos [21]:

- marketingo sistemos;
- gamybos valdymo sistemos;
- finansų valdymo sistemos;
- personalo informacinės sistemos;
- kitos informacinės sistemos.

Šiuo metu sukurta nemaža įvairių gamybos valdymo informacinių sistemų – integruotos programinės įrangos, skirtos atskiriems procesams tiekimo grandinėje kompiuterizuoti – tai veiklos išteklių planavimo sistemos, trumpai vadinamos ERP sistemomis. Gamybai skirtos informacijos sistemos skirstomos pagal savo paskirtį ir sudėtį į keletą tipų:

1. Pagrindinės gamybos planavimo sistemos.
 - 1.1. Medžiagų poreikio planavimo sistemos (MRP).
 - 1.2. Gamybos išteklių planavimo sistemos (MRP II).
 - 1.3. Sistemos „kaip tik laiku“ (JIT).
 - 1.4. Projektų valdymo sistemos.
2. Projektavimo darbų ir gamybos kompiuterizavimo sistemos.
 - 2.1. Automatizuotos projektavimo sistemos (CAD).
 - 2.2. Automatizuotos inžinerijos sistemos (CAE).
 - 2.3. Automatizuotos gamybos technologinių procesų sistemos (CAM).
3. Slankios gamybos sistemos (FMS).
4. Gamybos optimizavimo sistemos (OPT).
5. Grupinio darbo sistemos (GT).
6. Kompiuterizuotos procesų planavimo sistemos (CAPP).
7. Automatinio transporto sistemos (AGVS).
8. Automatinės sandėliavimo sistemos (AS/RS).
9. Integruotos gamybos valdymo sistemos (CIM), kurios apima beveik visas paminėtas IS, išskyrus MRP II ir ERP.
10. Veiklos išteklių planavimo sistemos (ERP).

Autoriai V. Sekliuckis, S. Gudas ir G. Garšva [21, p. 265] pateikia tokią gamybos informacinių sistemų klasifikaciją:



7 pav. Gamybos informacinių sistemų klasifikacija

Taikomųjų programų sistemos, kurios kompiuterizuoja gamybai reikalingų detalių, medžiagų planavimą, vadinamos medžiagų poreikio planavimo sistemomis MRP. Šios sistemos apima tik produkcijos planavimo ir gamybos atsargų skaičiavimus. Kitas gamybos valdymo etapas – gamybos proceso planavimas apima gamybinių pajėgumų skaičiavimus. Tai atlieka sudėtingesnės informacijos sistemos, vadinamos MRP II – gamybos išteklių planavimo sistemos. MRP II sistema kompiuterizuoja šiuos svarbius uždavinius: skaičiuoja tiekiamų detalių kaštus ir šių detalių apmokėjimui reikalingų gryną pinigų srautus, nustato darbo vertę, įrankių kaštus, įrenginių remonto išlaidas, energijos kaštus, kompiuterizuoja biudžeto sudarymą. MRP II gali apimti ir kitas funkcines sritis [21]: finansų, personalo vadybą, marketingą.

Gamybos vadybos sistema JIT („Just-in-Time“), tai informacijos sistema, kuri realizuoja gamybos valdymo metodą JIT. Šio metodo idėja – panaikinti gamybos išteklių nuostolius, tiekiant reikalingą kiekį reikiamos žaliavos ar detalių bei gaminant reikiamą kiekį produktų reikiamoje darbo vietoje nustatytu laiku. JIT sistemos glaudžiai susijusios su dar vienu IS tipu – projektų valdymo sistemomis. Projektas apima daug skirtingų tarpusavyje susijusių veiklos rūšių, planuojami ir vykdomi darbai yra brangūs, o jų trukmė labai įvairi. Projekto valdymo procesas sudėtingas, kadangi užduotis unikali, projekto dalyvių patirtis nedidelė, nes dažniausiai tokia problema

sprendžiama pirmą kartą, yra daug neapibrėžtumų. Yra sukurta labai daug kompiuterizuotų projektų valdymo sistemų, jų priskaičiuojama keliolika tūkstančių.

Išsamiau nenagrinėjami automatizuoto projektavimo ir inžinerijos sistemos (CAD, CAE, CAM), nes jos mažiau susijusios su vadovo darbu, o daugiau skirtos projektavimo darbų kompiuterizavimui. Taip pat nenagrinėjamos slankios gamybos sistemos, į kurias be gamybos centrų ir robotų, įeina tokie posistemiai kaip automatinio transporto sistemos ir automatinės sandėliavimo sistemos.

Vidutinėms arba didelėms įmonėms rekomenduotina diegti ir naudotis integruotos gamybos informacinių sistemų modeliais. Tokia sistema apjungia visus valdymo lygmenis, todėl ją galima vadinti visos įmonės informacine sistema. „Gamybinių organizacijų integruotos IS skirstomos į šiuos tipus: gamybos išteklių planavimo sistemas MRP II, integruotos gamybos valdymo sistemas CIM ir veiklos išteklių planavimo sistemas ERP“ [21].

Integruotos gamybos valdymo sistemos CIM apima visų tipų informacines sistemas, kurios naudojamos gamybai kompiuterizuoti ir automatizuoti. CIM sistemos užtikrina vientisą visų gamybinių veiklos procesų valdymą. Šios sistemos kompiuterizuoja keturias pagrindines sritis:

- gamybos procesų ir produktų specifikavimą;
- gamybos procesų planavimą ir kontrolę;
- gamybos operacijų automatizavimą;
- informacijos išteklių valdymą.

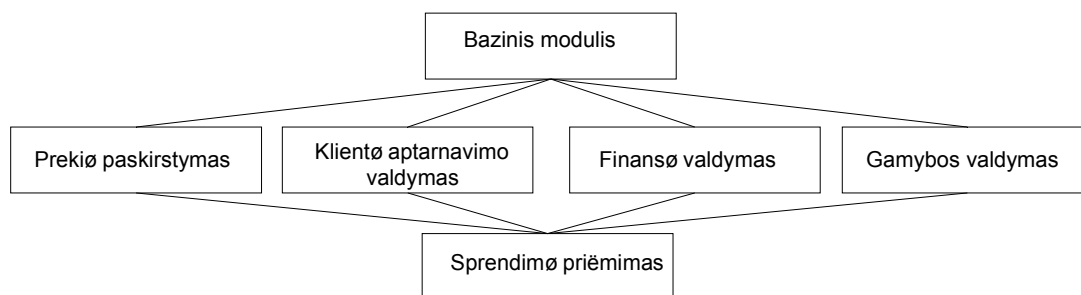
Į integruotą gamybos valdymo sistemų CIM sudėtį įeina šios tipinės stambios IS: slankios gamybos IS (FMS), JIT sistemos, MRP sistemos, CAD sistemos, CAE sistemos, grupinio darbo sistemos. Pagrindinis CIM sistemų privalumas yra visų gamybos procesų kompiuterizavimas ir slankumas.

Dar viena integruotos gamybos informacinė sistema yra veiklos išteklių planavimo sistema, tai pačios sudėtingiausios informacinės sistemos. Sėkmingai įdiegus ERP sistemos padidina pardavimų apimtį apie 20 % ir sumažina gamybos atsargų lygį apie 30 %. „ERP sistemų tikslas – gerinti skirtingų padalinių veiklą bei skatinti tarpusavio bendradarbiavimą. ERP sistemų kūrimo teorinis principas yra veiklos planavimas apimantis žmones, pinigus, įrenginius ir medžiagas (Man, Money, Machines and Materials), todėl vadinamas 4 M principu“.[21] Pagrindinis ERP sistemų diegimo kriterijus yra tas, kad diegiant ERP būtini organizacijos veiklos pertvarkymai, nes turi atitikti ERP sistemos reikalavimus.

ERP siekiama integruoti visus organizacijos padalinius į vieną bendrą kompiuterių sistemą. Tuo siekiama sukurti vieną duomenų bazę, kuria galėtų naudotis visi padaliniai: pagerėja padalinių tarpusavio komunikacija bei reikalingos informacijos iš kito padalinio gavimas. Tačiau

labai svarbu, kad įmonė neapsiribotų maža organizacijos veikos dalimi. Nes jei organizacija naudos ERP tik finansiniams skaičiavimams, tai ERP sistema taps tik labai brangia buhalterine programa.

ERP sistemos susideda iš kelių pagrindinių modulių kurių galutinis rezultatas yra priimamas sprendimas (8 pav.):



8 pav. ERP sistemos modulinė struktūra

1.2.5. Valdymo sprendimų ir informacinės sistemos derinimas

Informacija yra labai svarbi priimant valdymo sprendimus. Geriau informuotas vadovas priima efektyvesnius sprendimus, todėl vadovas turi turėti galimybę naudotis teisinga ir naujausia informacija.

Būdai, kuriais informacija atkeliauja pas sprendimus priimančią asmenį, turi labiausiai atitikti jo ir organizacijos poreikius. Vadovams reikia ne tik daugiau informacijos, bet kad ji būtų savalaikė ir objektyvi.

Valdymo funkcijas apibrėžianti bet kokios veiklos tikslų santykių įvairovė iškelia aktualų klausimą, įvairiais aspektais įvertinti daromus valdymo sprendimus bent jau dviem pjūviais:

- informacijos, kuria remiantis daromi sprendimai, tikrumo (adekvatumo, patikimumo), išsamumo ir daugiavariantiškumo, tikslumo ir operatyvumo;
- daromų sprendimų tarpusavio santykių, pasireiškiančių tų sprendimų tikslingumu, ir sąveikos (vienų sprendimų įtakos kitiems sprendimams) [4, p. 46].

Autoriaus Z. Brazaičio teigimu [4, p. 46], pirmąjį pjūvį galima laikyti klasikiniu, apibūdinamu kaip tradicinis duomenų problemų sprendimas (duomenų korektiškumo, pateikimo laiku, jų reikšmių arba indeksų nuoseklumo – logikos arba laiko periodų prasme, pertekliaus arba trūkumo nustatymas). Antrasis pjūvis ypatingą reikšmę įgauna intelektinėse informacinėse sistemose ir sprendimų paramos sistemose. Valdymo sprendimų derinimo mechanizmuose įvairiai susipina ir viena, ir kita.

Kalbant apie pirmąjį pjūvį dažnai organizacijose susiduriama su dideliu įvairios paskirties strateginių, taktinių ir operatyvinių duomenų kiekiu. Tokie duomenys paprastai būna kaupiami

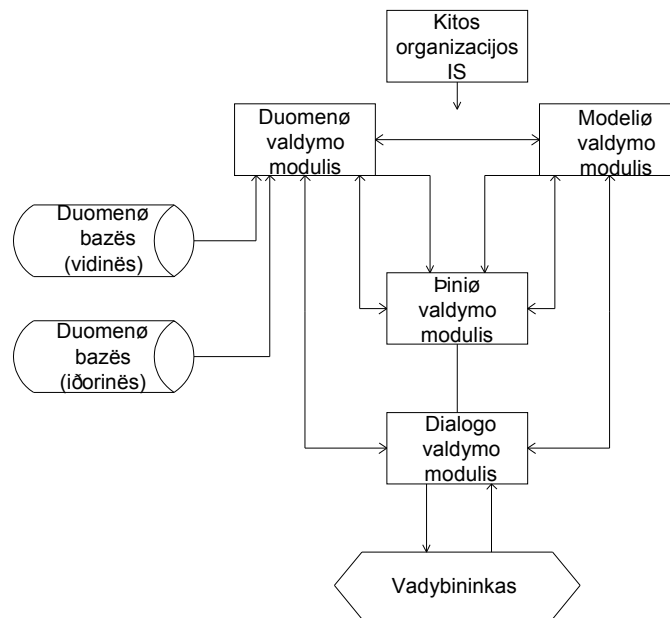
keliose skirtingose duomenų bazėse ir archyvuose. Duomenys yra įvairiarūšiai skirtingai sutvarkyti ar suskirstyti, skirtingo formato, todėl valdymo sprendimų priėmėjams (vadovams) pageidaujant gauti susistemintą, pagal reikalingus požymius ir aspektus apibendrintą informaciją, atsiranda nemažai problemų. Tokią sutvarkytą informaciją dažniausiai reikia gauti labai skubiai, nepaisant didelės duomenų apimties ir duomenų senumo, kas dar labiau apsunkina padėtį. Tokių situacijų „gelbėjimosi ratu“ tampa atskira informacinių sistemų klasė – vadovo informacijos sistemos (VIS), kurios teikia informaciją, reikalingą pagrindinio įmonės ar įstaigos asmens darbui. Duomenų apdorojimo uždaviniais kurie teikia informaciją sprendimo priėmimui, spresti naudojamos šios naujos informacinės technologijos:

- Specializuotos apibendrintų veiklos duomenų bazės – duomenų sandėliai ir duomenų centrai.
- Analitinio duomenų apdorojimo realiu laiku sistemos – OLAP sistemos.
- duomenų gavybos sistemos.

Visas šias naujas informacines technologijas, skirtas veiklos valdymo sprendimams gerinti, šiandien įvardina sąvoka – intelektinės veiklos sistemos.

Visas sprendimų priėmimo sistemas sudaro šios pagrindinės dalys:

1. Duomenų valdymo posistemis. Duomenų valdymo modulį sudaro duomenų bazė ir (arba) duomenų sandėlis, kuriame saugomi duomenys.
2. Vartotojo sąsajos posistemis.
3. Modulių valdymo modulis. Jį sudaro programinė įranga su finansų, statistiniais, vadybos mokslo ir kitais kiekybinės analizės modeliais, kurie įgalina sistemą analizuoti situacijas. Taip pat turi būti atitinkama programinė įranga, valdanti šiuos modelius.
4. Žinių valdymo modulis.



9 pav. Sprendimų priėmimo sistemų sudėtis

„Informacijos sistemos ir duomenų bazės“ [21] knygos autoriai, apibrėžė išorinius ir vidinius veiksnius, sąlygojančiu vadovo informacijos sistemos reikalingumą. Svarbiausi išoriniai veiksniai yra:

- konkurencijos didėjimas;
- sparčiai besikeičianti aplinka;
- poreikis didinti iniciatyvą;
- poreikis naudotis išorinėmis duomenų bazėmis;
- gausėjantys valstybiniai verslui įtaką darantys reglamentai.

Vidiniai veiksniai išskiriami tokie:

- | | |
|--|---|
| • poreikis laiku gauti informaciją; | |
| • spartesnio padalinių bendradarbiavimo poreikis; | • veiklos tendencijų identifikavimo ir prognozavimo poreikis; |
| • operatyvinių veiklos duomenų peržiūros poreikis; | • prieigos prie duomenų bazių poreikis; |
| • veiklos našumo didinimo poreikis; | • poreikis gauti kuo tikslesnę informaciją. |

Tokių specializuotų vadovų aprūpinimo informacinių sistemų paskirtis – laiku aprūpinimas vadovo tikslią informaciją (pavyzdžiui, veiklos ataskaitomis ir analitinėmis suvestinėmis). Galima išskirti tokias pagrindines vadovo informacinės sistemos teikiamas galimybes:

- Galimybė detalizuoti bet kokią gautą informaciją.
- Operatyvus informacijos pateikimas. Vadovui pateikiami periodiškai atnaujinami arba realiu laiku pagrindiniai organizacijos veiklą apibūdinantys parametrai.
- Tendencijų analizė.
- Specializuota analizė.
- Nuokrypių analizė. Vadovas informuojamas, jei tam tikrų veiklos faktorių atitinkami parametrai yra gerokai pasikeitę, palyginti su juos apibrėžiančiais standartais.

„Verslas, kaip gyvas organizmas, nuolat kinta: bendrovės plečia veiklą, susijungia su kitomis ar susiskaido į atskiras įmones“ [26]. Tačiau, kad ir kokia gera būtų kompiuterinė verslo valdymo sistema, ji turi kisti kartu su įmone, kurią aptarnauja, tam, kad ji neprarastų savo funkcionalumo ir patikimumo.

1.3. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija teorinių aspektų apibendrinimas

- Atlikus teorinių teiginių ir metodinių klausimų studiją, išryškėjo, kad įvairūs autoriai vieningai sutaria, jog įmonių vadovams kasdiena organizacijose reikia priiminėti įvairius sprendimus. Vienas iš būtinų organizacijos ypatybių yra jos valdymas remiantis informacija apie organizacijos ir jos elementų būvį ir informacija apie išorinės aplinkos esamą padėtį, pokyčius ir pokyčių tendencijas. Autoriai G. Kulvietis, R. Kulvietienė ir V. Rudzkienė išskyrė tai, kad pats valdymo procesas ir valdymo sistema yra tiek sudėtinga, kiek sudėtinga yra pati organizacija. Bet visais atvejais valdymo proceso veiksmų seka, nepriklausomai nuo to, ar jis yra formalizuojamas, ar ne, yra vienodas.
- Kadangi organizacijose sprendžiamos situacijos būna skirtingos, tai sprendimų priėmimas negali būti visada šabloniškai vienodas, todėl organizacijų vadovams, siekiant priimti optimalų sprendimą, tenka spręsti nuolat išskylančius, situacinio valdymo klausimus. Daugelis optimalių sprendimų teorijos tyrinėtojų laikosi situacinio požiūrio, teigiančio, kad organizacija turi sugebėti naudotis ir taikyti įvairius sprendimo priėmimo metodus, bei pats priimamas sprendimas turi būti tik tai konkrečiai situacijai.
- Kad sprendimas būtų sėkmingai priimtas, reikia žinoti jo struktūrą ir priėmimo eiliškumą. Taip pat svarbu, kad sprendimas nebūtų formalus ir sutaptų su kolektyvo daugumos norais. Jei šių dalykų nepaisoma, galima susidurti su nemažomis problemomis. Autorius A. Vaitiekus išskiria 5 pagrindinius sprendimo priėmimo proceso etapus, tuo tarpu kiti autoriai kaip I. Zabelavičienė ir S. P. Robbins pagrindinius etapus išskiria šešis.

- Norint gauti aukštesnės kokybės informaciją, lygiagrečiai su gaunamos informacijos kokybe, kyla ir jos gavimo kaina. Jei už atitinkamą kainą gauta informacija nepagerina vadovo sugebėjimų priimti sprendimus, tai reiškia, kad informacija nepateisino jos gavimo kaštų. Literatūroje galima sutikti autorių N. Pauliulio ir N. Astrauskienės nurodomą būdą kaip galima nustatyti ryšį tarp išlaidų informacijai gauti ir informacijos vertės.
- Norint organizacijoms plėsti veiklą veiklos valdymo sistemos yra būtinybė. Informacinė sistema kompiuterizuoja vartotojo vykdomas veiklos funkcijas ir veiklos procesus. Valdymo informacinės sistemos teikia informaciją darbuotojams, išrinkdamos duomenis iš organizacijos duomenų bazės ir apdorodamos juos pagal konkrečius poreikius. Informacinės sistemos skiriasi savo funkcijomis, galimybėmis, duomenų apdorojimo kokybe bei kaina.
- Atlikus literatūros šaltinių analizę, pastebima, kad analizuojant valdymo sprendimų aprūpinimą informacija didelė svarba turi būti teikiama vadovo informacinėms sistemoms, kurios automatiškai seka vadovui būtinus parametrus bei praneša apie jų nuokrypius. Taip taupomas vadovo laikas ir jis nepraranda jokios svarios informacijos apie veiklos parametrų pakitimus. Autorių V. Sekliuckio, S. Gudos ir G. Garšvos nuomone, šios informacinės sistemos yra naudingas įrankis veiklos problemoms ir valdymo galimybėms identifikuoti, tačiau sistema turi būti pastoviai tobulinama ir prižiūrima.

Galima išskirti tokius pagrindinius vadovo informacinės sistemos panaudojimo privalumus ir trūkumus:

Privalumai:

1. Aprūpina vadovus pasirinkta apibendrinta svarbiausia informacija, tuo sumažindama gaunamos informacijos kiekį.
2. Pagerina ryšį tarp vadovų ir personalo, o tai paspartina sprendimų priėmimo procesą.
3. Sumažina vadovų ir pavaldinių laiką, reikalingą informacijai apdoroti ir sprendimams priimti.
4. Vadovai geriau orientuojasi vidaus ir išorės procesuose.

Trūkumai:

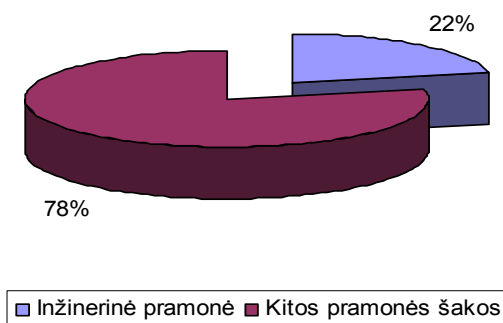
1. Menkos vadovų kompiuterinės žinios gali neigiamai paveikti organizaciją.
2. Daug skaičiavimo modelių, pagrįstų įvairiomis priemonėmis ir duomenų šaltiniais, sukūrimas yra sėkmės pagrindas, bet tai padaryti nelengva.
3. Informacinės sistemos naudojimas gali nesiderinti su valdymo metodais.

2. VALDYMO SPRENDIMŲ APRŪPINIMO INFORMACIJA LIETUVOS INŽINERINĖS PRAMONĖS ASOCIACIJOJE BEI INŽINERINĖS PRAMONĖS ĮMONĖJE EMPIRINIAI TYRIMAI

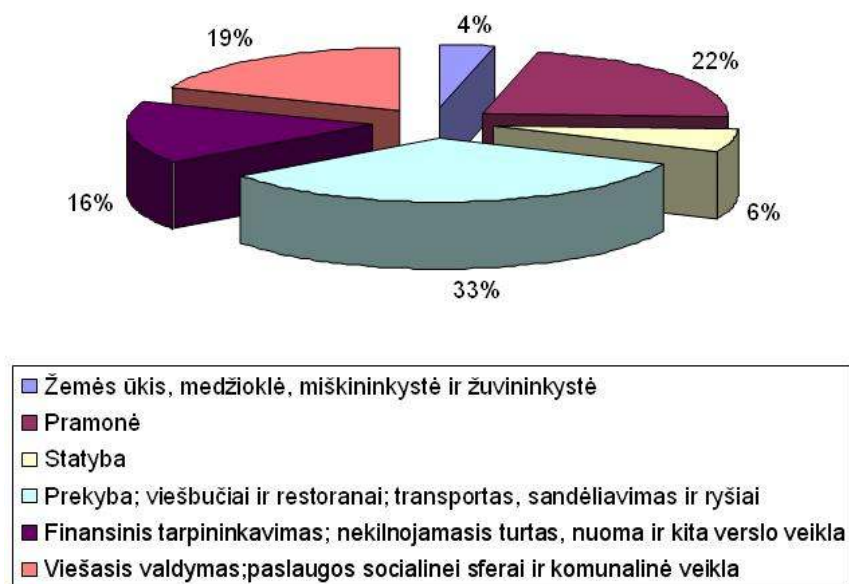
2.1. Lietuvos inžinerinės pramonės sektoriaus analizė

Inžinerinės pramonės sektorius, apimantis metalo gaminių, mašinų ir įrangos, elektrinių bei optinių prietaisų ir transporto priemonių gamybos įmones, ypač svarbus Lietuvos ekonominei plėtrai. „Tai vienas iš stipriausių pagal kuriamą pridėtinę vertę apdirbamosios pramonės sektorių – 2008 m. jis sukūrė 3,5 proc. šalies bendrojo vidaus produkto (BVP, chemijos pramonė – 2,3, tekstilė – 1,4, medienos ir jos produktų – 1,2 proc. BVP), o 62,3 proc. produkcijos buvo eksportuota” [7, p. 212]. Kalbant apskritai, inžinerinė pramonė tiekia gamybos technologijas ir priemones visiems kitiems ūkio sektoriams ir tai lemia jų technologinį progresą bei konkurencingumą. Be to, ši pramonė yra pagrindinė socialinė užsakovė inžinerinės krypties specialistų rengimo sistemai, todėl nuo šio sektoriaus atstovų ekonominio bei technologinio socialinio aktyvumo ir įvaizdžio netiesiogiai priklauso visuomenės ekonominės gerovės kilimas.

Inžinerinė pramonė užima reikšmingą vietą Lietuvos pramonėje ir apskritai ekonominėje veikloje, todėl ji turėtų būti vystoma bei plėtojama. Pramonė bendrai sukuria daugiau nei 20 proc. Lietuvoje sukuriamos pridėtinės vertės. Inžinerinė pramonė šiuo metu atskirai sudaro apie 5 proc. Lietuvoje sukuriamos pridėtinės vertės. Vienas svarbiausių rodiklių inžinerinės pramonės sektoriaus reikšmei įvertinti yra jo sukuriamos pridėtinės vertės lyginamoji dalis bendroje šalies pridėtinėje vertėje. Remiantis Statistikos departamento duomenimis, 2010 metais inžinerinėje pramonėje buvo sukurta 4,8 proc. bendros pridėtinės vertės. Pagal indėlį į šalies bendrą vidaus produktą (BVP) inžinerinė pramonė gali būti lyginama su tokiais sektoriais, kaip žemės ūkis, medžioklė, žuvininkystė ir miškininkystė, ar statyba.



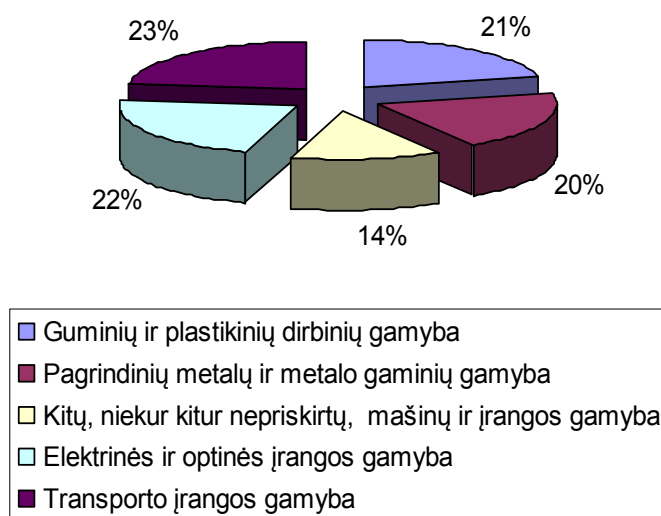
10 pav. Inžinerinės pramonės dalis, užimama Lietuvos pramonėje pagal sukuriamą pridėtinę vertę



11 pav. Lietuvos ekonomikoje sukurtos pridėtinės vertės struktūra pagal pramonės sektorius

Statistikos departamento duomenimis 2010 metais inžinerinės pramonės įmonės sukūrė 4,1 mlrd. Lt pridėtinės vertės, tai yra 15 proc. daugiau nei 2005 metais ir net 96 proc. daugiau nei 2000 metais.

Lietuvos inžinerinėje pramonėje didžiausią pridėtinės vertės dalį sukuria transporto įrangos gamyba, aplenkusi iki tol ilgus metus pirmavusią elektros ir optinės įrangos gamybą. Iki ekonominės krizės sparčiausiai augantys sektoriai buvo guminių ir plastikinių dirbinių sektorius bei pagrindinių metalų ir metalo gaminių gamyba.



12 pav. Pramonės sektorių užimama dalis inžinerinėje pramonėje pagal bendrąjį vidaus produktą

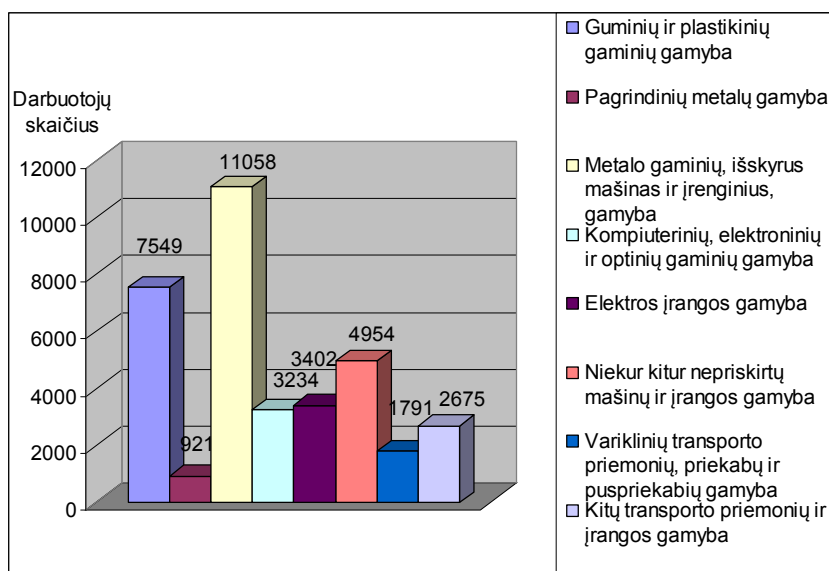
Pagal metinę apyvartą inžinerinė pramonė patenka tarp penkių reikšmingiausių šalies ekonomikos sektorių, generuodama 5 proc. Lietuvos sukuriamos pridėtinės vertės bei lygiuodamasi su statybos pramone. Be šių veiklų didesnę apyvartos lyginamąją dalį sudaro tik prekyba, kita apdirbamoji gamyba bei transporto ir sandėliavimo veiklos.

Daugiau nei pusę produkcijos (55 proc.) Lietuvos klientams parduoda metalo gaminių bei variklinių transporto priemonių, priekabų ir puspriekabių gamintojai, pusę produkcijos šalyje realizuoja guminių ir plastikinių dirbinių gamintojai. Mašinų ir įrangos bei medicinos, tiksliųjų ir optinių prietaisų, įvairių tipų laikrodžių gamintojai vidaus rinkoje parduoda atitinkamai 45 ir 40 proc. Likusių įmonių pardavimuose vyrauja eksportas – Lietuvoje parduotos produkcijos dalis svyruoja nuo 21 iki 38 proc.

Statistikos departamento duomenimis Lietuvos inžinerinėje pramonėje 2011 metų pradžioje veikė 1696 įmonės, t.y. 21,5 proc. visų apdirbamosios pramonės įmonių. 2000-2003 ir 2005-2008 metų laikotarpiu inžinerinės pramonės įmonių skaičius nuolat augo, tačiau 2004 buvo nežymus, o 2008-2010 buvo stebimas didelis įmonių skaičiaus sumažėjimas. Šiuo metu pastebimas nedidelis inžinerinės pramonės įmonių skaičiaus augimas.

Net 45,5 % inžinerinės pramonės įmonių sudaro metalų ir pagrindinių metalo gaminių gamintojai. Antras pagal įmonių skaičių inžinerinės pramonės sektorius yra guminių ir plastikinių dirbinių gamyba – šiame sektoriuje veikia 24,8 proc. inžinerinės pramonės įmonių.

Inžinerinė pramonė reikšminga Lietuvos ekonomikai ir pagal sukuriamų darbo vietų skaičių. Šioje pramonėje dirba daugiau nei 35 tūkstančiai darbuotojų, tai sudaro 4,3 proc. visų šalies dirbančiųjų.



13 pav. Lietuvos inžinerinės pramonės dirbančiųjų pasiskirstymas pagal sektorius 2011 metais

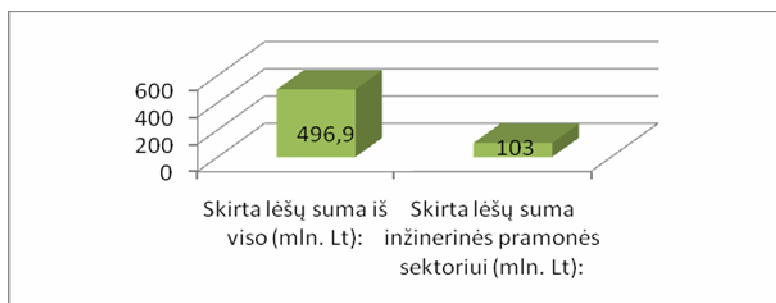
2.2. Lietuvos inžinerinės pramonės sektoriaus konkurencingumas

Lietuvos inžinerinės pramonės reikšmė bendrame pramonės kontekste, remiantis kitų ES šalių rodikliais, turėtų augti ir per tam tikrą laikotarpį (nagrinėjamoje perspektyvoje – 2015-2020 metai) turėtų sudaryti iki pusės visos pramonės. Tačiau šiuo metu inžinerinė pramonė turi nemažai spragų, nes visu pirma ji pasižymi dideliu išsibarstymu, nėra aiškiai dominuojančių ūkio sektorių, apie kuriuos galėtų koncentruotis ir inžinerinės pramonės pastangos. Dar viena problema – žemas konkurencingumas. Pagrindinis inžinerinės pramonės santykinai žemo konkurencingumo indikatorius yra žema kuriama pridėtinė vertė. Tačiau inžinerinės pramonės įmonės, semdamosi patirties iš kitų valstybių, stengiasi burtis, bendradarbiauti ir kartu didinti Lietuvos bendrąjį vidaus produktą.

Pastaraisiais metais nepaisant sunkmečio įmonės paisė esamos inžinerinės pramonės investicijų poreikio struktūros, kurios pagrindą sudaro investicijos į gamybos modernizavimą bei naujų technologinių įrengimų diegimą. Šioms investicijoms didelę įtaką turėjo ir ES paramos. „2007-2013 m. laikotarpiu daugiau nei 11 mlrd. litų ES struktūrinių fondų lėšų skirta verslumo skatinimui, įmonių produktyvumo didinimui, įmonių augimui ir plėtrai“ [41]. Didelė dalis paramos teikta investicijoms į verslo valdymo sistemas.

3 lentelė. ES struktūrinių fondų lėšos, skirtos „Lyderis LT“ veiksmų programai, bei jų dalis, atitekusi inžinerinės pramonės sektoriui

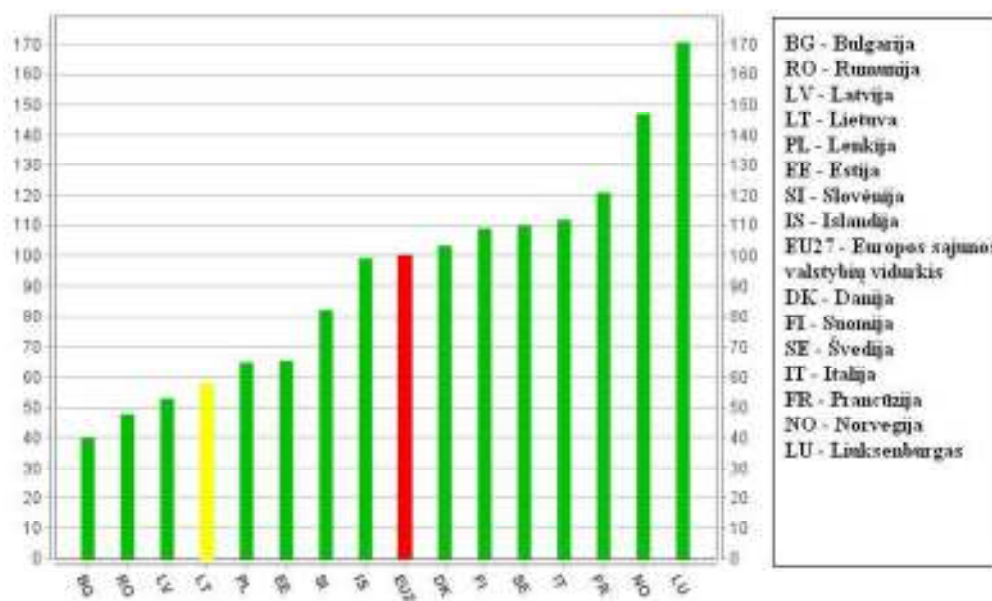
Veiksmų programa:	Ekonomikos augimo veiksmų programa
Veiksmų programos prioritetas:	Verslo produktyvumo didinimas ir verslo aplinkos gerinimas
Veiksmų programos prioriteto priemonė:	Lyderis LT
Iš viso paraiškų:	369
Patvirtinta finansuoti paraiškų:	126
Prašyta lėšų suma iš viso:	1 292 338 315 Lt
Skirta lėšų suma iš viso:	496 857 400 Lt
Inžinerinės pramonės sektorius	
Iš viso paraiškų:	82
Patvirtinta finansuoti paraiškų:	37
Prašyta lėšų suma inžinerinės pramonės sektoriui:	226 581 644 Lt
Skirta lėšų suma inžinerinės pramonės sektoriui:	102 993 706 Lt



14 pav. ES struktūrinių fondų lėšos, skirtos „Lyderis LT“ veiksmų programai, bei jų dalis, atitekusi inžinerinės pramonės sektoriui

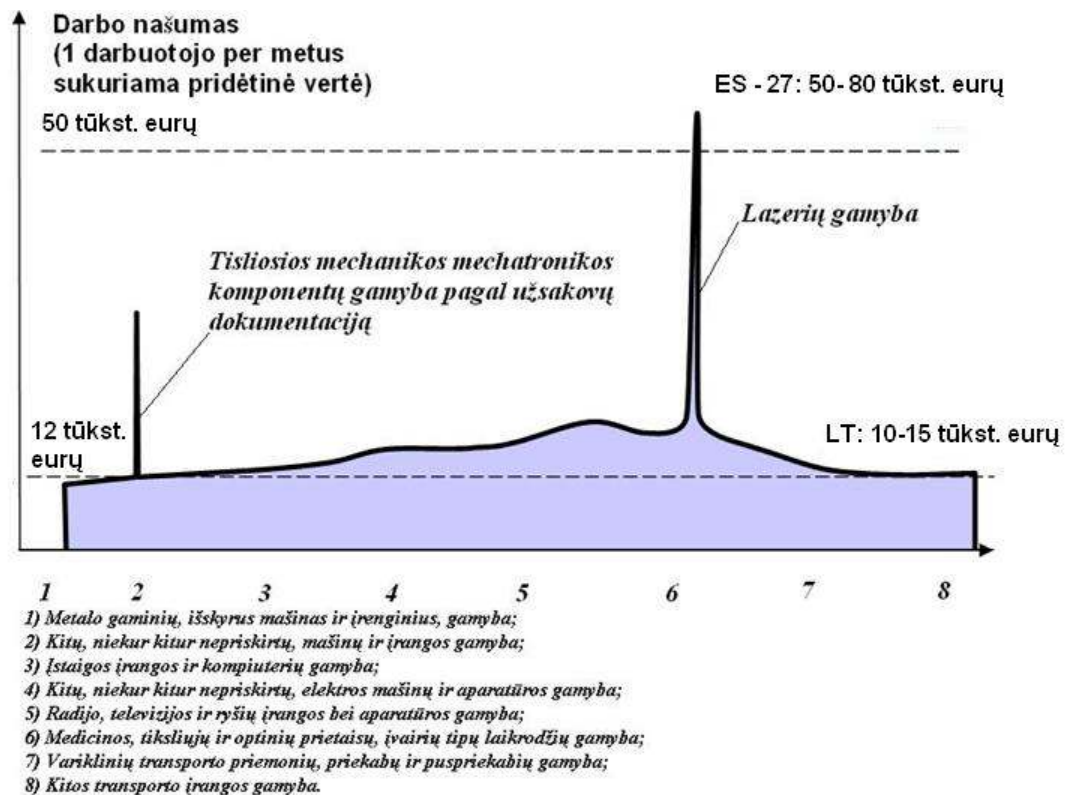
Lietuvoje inžinerinė pramonė yra mažiau išvystyta nei kitų Europos Sąjungos šalių. Šioje pramonėje Lietuvoje veikia šiek tiek daugiau nei 1,6 tūkst. įmonių. Sukuriama pridėtinė vertė pernai sudarė ketvirtadalį apdirbamojoje pramonėje sukurtos pridėtinės vertės.

Vertinant pagrindinius inžinerinės pramonės veiklos rodiklius galima teigti, kad jie demonstruoja mažesnį konkurencingumo lygį. Pagrindinė problema yra pridedamosios vertės kūrimo rodiklis.



15 pav. Darbo našumas Lietuvoje 2010 m. pagal Europos Sąjungos vidurkį (vieno darbuotojo sukuriama pridėtinė vertė).

Europos statistikos duomenimis pateikiamas inžinerinės pramonės darbo našumas Lietuvoje lyginant su Europos Sąjungos vidurkiu (15 pav.). Remiantis minėtais rodikliais galima teigti, kad šiuo metu Lietuvos inžinerinė pramonė darbo našumo srityje nuo ES šalių vidurkio atsilieka apie 40 %.



16 pav. Darbo našumas Lietuvos inžinerinėje pramonėje (kokybinis įvertinimas)

Esama darbo našumo situacija yra pateikiama 16 pav., kuriame smarkiai išsiskiria dvi sritys: vienas atvaizduoja Lietuvos lazerių sektoriaus, gaminančio pasaulyje konkurencingus produktus su nuosavu prekės ženklu ir pasiekiančio ES lygio ekonominius rodiklius, kitas – atitinka modernios šiuolaikiniais verslo ir gamybos valdymo metodais tvarkomos Lietuvos įmonės, gaminančios tiksliosios mechanikos mechatroninius komponentus pagal užsakovo techninę dokumentaciją, ekonominius rodiklius, kurie yra apie du kartus prastesni už ES vidurkį. Galime išskirti tokias pagrindines žemo darbo našumo lygio priežastis:

- Dauguma Lietuvos inžinerinės pramonės įmonių neturi savo prekinio ženklo aukštos pridėtinės vertės produktų.
- Neefektyvus gamybos ir verslo valdymas, neleidžiantis geriau išnaudoti turimą technologinę bazę.
- Žemas automatizavimo lygis.
- Mažai specializuota gamyba.
- Nepakankama darbuotojų kompetencija ir kt.

Bendros investicijų apimtys yra palyginti didelės, tačiau jei būtų analizuojama jų dalis, tenkanti gamybos ir verslo valdymo sistemoms įsigyti bei tobulinti, matytume, kad pagal šį rodiklį Lietuvos inžinerinė pramonė atsilieka nuo kitų šalių narių.

Problematiškiausia inžinerinės pramonės įmonių sritis šiuo metu yra žemi pridėtinės vertės arba darbo našumo rodikliai. Nors šios problemos sričių yra pakankamai daug, tačiau galima išskirti kelias pačias opiausias:

- Lietuvos inžinerinės pramonės įmonės mažai dalyvauja techniškai sudėtingų bei aukštos kokybės prekių gamyboje.
- Lietuvoje labai retai inžinerinės pramonės srityje kuriami galutiniai produktai, kurie parduodami su savo prekiniu vardu.
- Lietuvos inžinerinėje pramonėje, išlieka aktualios valdymo, informacinio aprūpinimo bei gamybos organizavimo problemos.

2.3. Naujų valdymo metodų diegimas Lietuvos inžinerinėje pramonėje, diegimo tikslas ir nauda

Informacinės technologijos dalį organizacijų gąsdina, nes jos rodos yra brangios, kažkas sudėtingo ir tolimo, bet realybėje norint išlikti konkurencingais arba siekiant tobulėjimo veiklos sklandžiam organizavime – jas reikia įsisavinti. Sunku būtų surasti inovatyvią organizaciją be resursų valdymo ir dokumentų valdymo sistemos. Tai sistemos skirtos informacijos rinkimui, valdymui ir paskirstymui tarp skirtingų organizacijos dalyvių. Šios sistemos nėra paprasti įrankiai, tai – įmonės kasdinių darbo procesų perkėlimas iš popierinio kelio į kompiuterinį, kur veikia visi organizacijos dalyviai, kaip darbuotojai, klientai, tiekėjai, vadovai, partneriai ir kiti.

Ekspertai teigia, kad „Lietuvos įmonių, kurios nepereis prie pažangių valdymo metodų, po 10 metų laukia bankrotas“ [35]. UAB „Arginta“ savininko Gintauto Kvietkausko teigimu [36], „norint konkuruoti su užsienio įmonėmis, būtina naudoti pažangiausią įrangą – tai aksioma. Pasikliaudamas vien savo auksarankių gebėjimais šiandien toli nenuvažiuosi“.

Dauguma įmonių iki ekonominės krizės (šiuo metu tai ženkliai pristabdyta) investavo į apčiuopiamus dalykus, tokius kaip moderniosios technologijos ir nekilnojamas turtas, tačiau ne į pažangius verslo valdymo metodus, tokius kaip subalansuota rodiklių sistema (BSC), Goldratt'o apribojimų teorija, Six Sigma, Toyota gamybos sistema ir kitus, veikiančius išsivysčiusių šalių įmonėse. Toks požiūris Lietuvos verslininkus gali išstumti ne tik iš tarptautinės, bet ir iš Lietuvos rinkų, nes Vilniaus miesto ir apskrities verslininkų darbdavių konfederacijos prezidento prof. Rimvydo Jasinavičiaus teigimu [35], „šiuo metu modernius verslo valdymo metodus šalyje taiko iki 5 procentų įmonių“.

Modernūs verslo valdymo būdai yra vienas iš svarbiausių veiksnių, sąlygojančių įmonių konkurencingumą.

„Didžiausios problemos, su kuriomis susiduriama – informacijos, žinių, patirties ir pinigų stygius bei subjektyvios priežastys – skeptiškas vadovų požiūris arba prioritetai kitoms veikloms“ [35].

Norint organizacijai išlikti konkurencingai neužtenka nusisamdyti ekspertus. Labai svarbu įmonei išsiugdyti vidinius projekto lyderius – ekspertus. Yra būtina, kad dauguma įmonės darbuotojų susipažintų su siūlomais moderniais vadybos metodais. Susipažinimo būdai gali būti įvairūs – knygų skaitymas, konferencijos, panašiai, praktiniai seminarai.

Modernūs verslo valdymo modeliai įmonei gali atnešti labai daug naudos, kadangi leidžia veiklą vykdyti žymiai efektyviau: mažinti kaštus, gerinti kokybę, kurti didesnės pridėtinės vertės produktus bei paslaugas ir sutaupyti daugiau laiko. Darbo efektyvumą lemia tokie trys faktoriai: kietosios technologijos, darbuotojų gebėjimai pasinaudoti našumu, kurį duoda mašinerija ir darbo vietų vadyba. Pasak prof. Jasinavičiaus: „darbuotojų kvalifikacijos kėlimas gali pagerinti pridėtinės vertės kūrimą vidutiniškai 5-10 procentų. Modernizuojant įrenginius galima pakelti rezultatus išskirtiniais atvejais iki 50 procentų, tačiau visa pasaulinė praktika rodo, jog įdiegus šiuolaikinius vadybos metodus, galima pakelti įmonės efektyvumą nuo 10 iki 50 kartų, kas yra fantastinės galimybės“ [35].

Naujų vadybos metodų diegimas įmonėse užtrunka nuo dviejų iki ketverių metų, todėl, įmonei reikia mokytis ir investuoti šiandien, norint išlikti konkurencingai rinkoje.

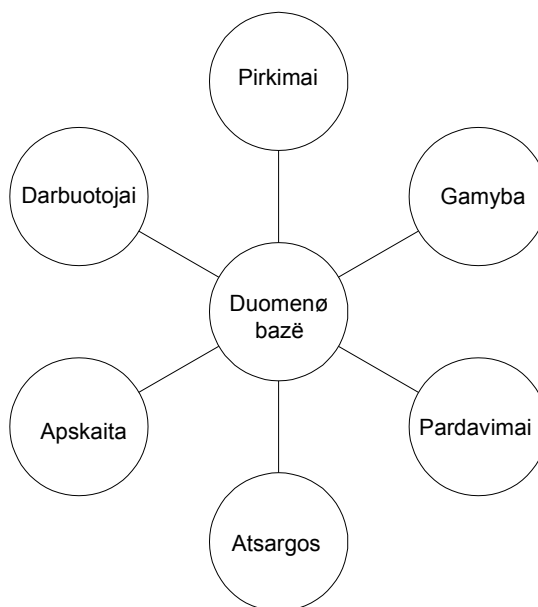
2.4. Gamybos valdymo sistema inžinerinės pramonės įmonėje UAB „LORO“

Inžinerinės pramonės įmonėje UAB „LORO“ įdiegta švedų bendrovės „Monitor“ gamybos proceso valdymo programa, kuri vadinasi tuo pačiu vardu – „Monitor“.

„Monitor“ – tai įmonės išteklių valdymo (ERP) sistema, orientuota gamybinių įmonių valdymui bei apskaitai. „Monitor“ programa paprastai apibūdinama, kad tai yra viskas, ko reikia gamybininkui, nes pasak jos atstovų [37], ji suteikia galimybę nuolat programą tobulinti ir kuo tiksliau suderinti su įmonės veikla. „Monitor“ programa diegiama jau daugiau kaip 30 metų, tad ji yra pakankamai nesudėtingai įdiegiama, lengvai suprantama jos darbo aplinka, kuri gali būti įvairiomis kalbomis. Taip pat privalumai yra, kad programos kaina yra palyginti nedidelė, tad jei įmonė ją naudoja tinkamai, programa greitai atsiperka.

„Monitor“ gamybos valdymo sistema nepaisant nedidelės kainos, kaip ir daugelis ERP sistemų, turi nemažai galimybių [11]:

- Nuolatinė procesų kontrolė realiu laiku.
- Automatinis poreikių skaičiavimas bei tiekimo, gamybos dokumentų generavimas.
- Paprastas ir aiškus gamybos ir operacijų prioritetų planavimas.
- Atsargų valdymas su išplėstinėmis planavimo galimybėmis.
- Darbuotojų lankomumo, išdirbio bei efektyvumo analizės.
- Darbo centrų / padalinių apkrovimų ataskaitos, simuliacijų galimybės.
- kainų, pagal vedamas technologines korteles, skaičiuoklė su išplėstinėmis kainų bei procesų funkcijom.
- Automatinis etikečių, brūkšninių kodų, krovinio važtaraščių, sąskaitų faktūrų ir kitų dokumentų generatorius.
- Procedūrų, užsakymų, detalių sujungimo su brėžiniais ar kitais dokumentais galimybė.
- Ryšių su klientais bei tiekėjais valdymas.
- Pristatymo patikimumo vertinimas bei neatitikčių valdymo procedūros.
- Efektyvus skolų bei piniginių srautų valdymas.



17 pav. „Monitor“ gamybos valdymo sistemos galimybės

„Monitor“ sistema yra naudojama medžiagų poreikio planavimui. Ji vykdo tokius pagrindinius reikalavimus susijusius su medžiagų poreikiais [37]:

- Apsirūpinti reikiamom žaliavom bei gaminiais klientų užsakymų įvykdymui.
- Palaikyti mažiausią galimą atsargų lygį.
- Suplanuoti pirkimų, gamybos ir pristatymų veiksmus.

„Monitor“ sistema taip pat skirta gamybos išteklių planavimui, kurių pagrindiniai moduliai yra šie [37]:

- gaminio technologija;
- darbo centrai (operacijos);
- darbo kalendorius ir planas;
- apkrovimų ir pralaidumų planavimas;
- atsargų valdymas;
- darbuotojų valdymas;
- kaštų planavimas / registravimas;
- įrankių valdymas;
- medžiagų poreikio planavimas.

„Monitor“ yra įmonės išteklių valdymo sistema, orientuota į gamybos pramonę. Įmonės išteklių valdymas tai sistema, apimanti visų skyrių, procesų valdymą ir duomenų kaupimą bei informacijos išdavimą realiu laiku. Įmonė naudodama šią sistemą gauna atgalinį ryšį su cechu.

„Monitor“ gamybos valdymo sistemą naudoja nemažai Lietuvos įmonių: UAB „Arginta“, UAB „LORO“, UAB „Iremas“, UAB „Feliūga“, UAB „Švytėjimas“, UAB „Vulcanus“, UAB „Traidenis“, UAB „Precizika Metals“, UAB „Baltic Contractors“, UAB „Nitator“, UAB „Baltec CNC“, UAB „Stigma“, UAB „Vildeta“ ir kitos.

Galima daryti išvadą, kad „Monitor“ valdymo sistemos galimybės yra didžiulės jei įmonė stengiasi, skiria laiko ir finansų sistemai tobulinti ir valdyti. Tačiau, inžinerinės pramonės įmonė UAB „LORO“, nors ir yra įdiegusi analogišką valdymo sistemą, nevisiškai išnaudoja jos potencialą. Šiuo metu įmonėje yra išnaudojamos šios sistemos galimybės:

- Nuolatinė procesų kontrolė realiu laiku.
- Automatinis poreikių skaičiavimas bei tiekimo, gamybos dokumentų generavimas.
- Atsargų valdymas su išplėstinėmis planavimo galimybėmis.
- Kainų, pagal vedamas technologines korteles, skaičiuoklė su išplėstinėmis kainų bei procesų funkcijom.
- Procedūrų, užsakymų, detalių ir sujungimo su brėžiniais ar kitais dokumentais galimybė.
- Ryšių su klientais bei tiekėjais valdymas.
- Neatitiktikčių valdymo procedūros.

Įmonėje panaudojama tik pusė sistemos galimybių, taip yra dėl kelių priežasčių:

- Informacinių technologijų specialisto (administratoriaus) trūkumas.
- Darbuotojų naujovių vengimas.

- Vadovo kompetencijos trūkumas sistemos panaudojimo galimybių klausimais.
- Ribotos finansinės galimybės sistemos tobulinimui.
- Aiškos naujų darbuotojų apmokymo strategijos nebuvimas.
- Darbovietės ir sistemos nesuderinamumas, atskirais klausimais, tokias kaip atlyginimų skaičiavimas pagal išdirbį.
- Nešimtaprocentinis užsakymų vykdymas „Monitor“ programos pagalba, kas trukdo sklandžiam programiniam gamybinių prioritetų planavimui.
- Nepilnas gamybinis apkrovimas.

2.5. Veiklos valdymo sistema Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje

LINPRA

Lietuvos inžinerinės pramonės asociacija (iki 2006 sausio 1 d. Lietuvos mašinų ir prietaisų pramonės įmonių asociacija) yra nepriklausoma verslo savivaldos organizacija. Tarptautiniu ir nacionaliniu lygmeniu ji atstovauja daugiau nei 100 metalo gaminių, mašinų ir įrangos, prietaisų, elektrotechnikos ir elektronikos pramonės sektoriaus įmonių ir organizacijų interesus.

Plečiantis asociacijai, bei augant informacijos apimtims, asociacija vis dažniau susidurdavo su informacijos valdymo problemomis. Vadovai pastebėjo, kad atsirandant vis didesniems informacijos srautams, neišvengiamai padidėjo asociacijos darbuotojų darbo krūvis, sumažėjo dalijimasis svarbia informacija, nes tam paprasčiausiai nebelikdavo laiko. Vadovai siekdami sustiprinti efektyvią vidinę komunikaciją, matė poreikį ieškoti naujų techninių priemonių, kurių sprendimai remtųsi organizacijos problemų analize. Šios problemos sprendimui inžinerinės pramonės asociacija įsidiegė Microsoft produktą – „Microsoft SharePoint Foundation 2010“.

„SharePoint 2010“ yra "Microsoft" sukurtos platformos versija, skirta bendrai naudoti informaciją, dirbti komandoje, kurti ir dalintis dokumentais, o taip pat valdyti bendruomenių ir asmenų vykdomus procesus, kas labai aktualu įmonės vienijančiai asociacijai. Šios platformos pagalba visus dokumentus galima kurti ir redaguoti vienu metu. Sukūrus reikiamą dokumentą ir suteikus prieigą pasirinktiems bendradarbiams, dokumentas patalpinamas virtualioje erdvėje, tad su juo gali dirbti keli žmonės vienu metu – taip svarbių dokumentų kūrimas vyksta žymiai sparčiau, nes visi darbuotojai savo kompetenciją gali pritaikyti iškart, be to esant skubos poreikiui ypatingą reikšmę įgauna komandinis darbas. „SharePoint 2010“ platforma suteikė organizacijai galimybę įvairias užduotis atlikti ir vidinę komunikaciją vykdyti socialinių tinklų principu (kas šiuo metu pasaulyje yra ypač patrauklu ir populiariu) – platformą naudojančios asociacijos darbuotojai gali nuolat keisti savo statusą, skelbti naujienas. Kitas svarbus „SharePoint 2010“ platformos naudos

kriterijus – galimybė naudotis vieninga infrastruktūra, atsisakant nereikalingos kompiuterinės įrangos. Kadangi asociacijos darbuotojai dažnai turi darbo reikalais vykti į užsienį, platformos sukurta mobilių darbo vietų galimybė yra labai svarbi savybė.

Dar viena svarbi platformos savybė yra darbo eigos tvarkymas. Kadangi asociacija šiuo metu daug dirba su europiniais projektais, tai tvarkoma darbo eiga padeda organizacijai palaikyti nuoseklius projektų procesus ir pagerina organizacinį našumą ir produktyvumą, tvarkant užduotis ir veiksmus, įtrauktus į konkrečius veiklos procesus. Tai leidžia asmenims, atliekantiems šias užduotis, skirti dėmesį darbui, o ne darbo eigos tvarkymui. Ši sistemos savybė racionalizuoja sąnaudas ir laiką, kurie reikalingi bendriems veiklos procesams koordinuoti, pavyzdžiui, projektui tvirtinti arba dokumentui peržiūrėti, valdant ir sekant su šiais procesais susijusias asmenų užduotis.

Šios ir kitos „Microsoft SharePoint Foundation 2010“ savybės, jeigu jos yra naudojamos pagal paskirtį, turėtų padėti asociacijai ir jos darbo grupėms dirbti efektyviau.

„SharePoint 2010“ platforma gali būti pritaikoma ir įmonės vadovui bei jo informaciniam aprūpinimui. Administratorius administruojantis platformą priskiria vadovui tam tikras naudojimosi teises pagal poreikius. Jei vadovui priskiriamas visų teisių rinkinys, jis gali naudotis visomis parinktimis svetainei valdyti. Jei vadovui priskirtas bendradarbiavimo arba skaitymo teisių rinkinys, jo parinktys ir prieiga prie svetainės turinio labiau apribota. Tai reiškia, kad vadovas gali patikrinti visą jam rūpimą ir reikalinga informacija bei duomenis, tačiau juos keisti ir redaguoti gali tik pagal suteiktas teises. Taip pat vadovas gali stebėti kalendoriuje kokius darbus atlieka konkretus darbuotojas, kuris darbuotojas šiuo metu mažiausiai apkrauta užduotimis, o kuris daugiausiai, kaip darbuotojams sekasi vykdyti projektus, ar jie spėja pagal užduotą įvydimo terminą, taip pat gali rašyti įsakymus, komentarus, vykdyti apklausas bei įterpti naujas užduotis.

„SharePoint“ yra sutrumpintas pavadinimas, kurį kai kurie žmonės naudoja nurodydami vieną arba kelis „Microsoft SharePoint“ produktus arba technologijas. Atskirus šios programinės įrangos sistemos modulius Lietuvoje yra įsidiegusios gamybos, finansinio, valstybinio sektoriaus įmonės kaip „PZU Lietuva“, „Žemaitijos Pienas“, FNTT [43].

Nors „SharePoint“ procesų ir dokumentų valdymo sistema vadinama bene sėkmingiausiu per praėjusius 10 metų „Microsoft“ sukurtu produktu, tačiau asociacijoje pastebima, kad atliktos investicijos į šią aparatinę įrangą kol kas neatsiperka taip kaip tikėtasi. Taip yra iš dalie dėl to, kad organizacija išnaudoja tik apie 20 % platformos galimybių. Mažas sistemos galimybių išnaudojimas remiasi į informacinių technologijų specialistų trūkumą. Nors šios sistemos administravimas nereikalauja ypatingų IT žinių, tačiau darbuotojams sunku rasti darbo resursų programos tobulinimui, nes tai nėra trumpas procesas. Kita priežastis – darbuotojų apatiškumas naujovėms. Darbuotojai yra įpratę prie nusistovėjusių darbo taisyklių ir standartų, tad bet kokios naujovės jiems atrodo, lyg šis procesas griautų bendrą tvarką. Sistemos pritaikomumą ir išnaudojimą taip pat

stabdo vadovo menkos žinios apie sistemos galimybes. Vadovas nežinodamas kokios yra sistemos galimybės, negali reikalauti iš darbuotojų atlikti šias funkcijas, tuo tarpu darbuotojai patys vykdyti papildomą darbą retai kada apsiima. Svarbiausia problemą būtų galima išskirti materialių resursų ribotumą. Ši sistema turi būti nuolat atnaujinama, modernizuojama ir tobulinama pagal konkrečios organizacijos poreikius, tačiau tai reikalauja nemažai išlaidų, o to asociacija sau leisti ne visada gali. Taigi būtų galima išskirti tokias pagrindines sistemos neišnaudojimo priežastis:

- Informacinių technologijų specialisto („SharePoint“ administratoriaus) trūkumas.
- Darbuotojų naujovių vengimas.
- Vadovo kompetencijos trūkumas sistemos panaudojimo galimybių klausimais.
- Ribotos finansinės galimybės.

„SharePoint“ atstovai teigia, kad sistema pritaikoma įvairių dydžių organizacijoms – nuo mažos darbo grupės iki pasaulinės korporacijos. Sistema pritaikoma kiekvienai organizacijai atskirai – atsižvelgiant būtent į atskiro vieneto poreikius, specifiką, procedūras. Sistemos sprendimai pritaikomi prie atskirų padalinių. Tačiau, tai reikalauja nemažai žmogiškųjų ir materialinių išteklių, jei organizacija negali skirti bent vieno iš jų maksimaliam aprūpinimui, tada reikia gerai pasvarstyti ar tokia sistema tikrai yra reikalinga.

2.6. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje bei įmonėje empiriniai tyrimai

Tiriamąjį darbo metu atlikta literatūros analizė neleidžia išsamiai ir objektyviai įvertinti pasirinktos įmonės ar įmonių asociacijos informacinio aprūpinimo kokybės, todėl atliekamas tyrimas, kuriuo bus nustatoma, kokie poreikiai, sąlygos ir veiksniai daro įtaką valdymo sprendimų informaciniam aprūpinimui įvairiose situacijose.

2.6.1. Tyrimo tikslas ir metodas

Šiais tyrimais siekiama pasirinktų empirinių tyrimų metodu išnagrinėti pasirinktos inžinerinės pramonės įmonės ir Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijos valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo būdus, juos palyginti ir pateikti išvadas, bei pasiūlymus kaip juo būtų galima patobulinti. Taip pat nurodyti pasirinkto metodo privalumus bei trūkumus, paaiškinti, kodėl pasirinktas vienoks, o ne kitoks tyrimo metodas.

Metodologija – mokslas apie mokslinio tyrinėjimo metodą, tyrinėjime naudojamų metodų visumą [11].

Tyrimo metodologija ir metodika, tai pažintiniai instrumentai, priemonės, būdai, iš kurių metodologija – bendrosios strategijos sritis, o metodika – tyrimo taktika.

Pagal amerikiečių sociologą Beili, yra penki tyrimo etapai, kuriais remiantis ir bus atliktas tyrimas [10]:

1. Tyrimo problemos parinkimas.
2. Tyrimo plano sudarymas.
3. Informacijos rinkimas.
4. Duomenų analizavimas.
5. Rezultatų interpretavimas ir rezultatų pateikimas.

Šie tyrimo etapai turi vykti nuosekliai, sudarydami tam tikrą ciklą. Atliekant tyrimą turi būti iškelta problema, apibrėžtas objektas ir tyrimo aktualumas. Galima skirti šiuos tyrimo aktualumo momentus: socialinį, praktinį, duotos tyrimų krypties ir konkretaus tyrimo aktualumą. Metodologiniu požiūriu reikšmingiausias yra konkretaus tyrimo aktualumas, kurį sąlygoja mokslinės problemos formulavimas.

Vienas svarbiausių tyrimų etapų – problemos formulavimas. Problema formuluojama atskleidžiant konkretaus objekto pažinimo prieštaravimus. Tačiau formuluojant problemą labai lengva apsiriboti tik duotos tyrimų krypties problematikos atskleidimu arba vietoj mokslinės problemos pateikiant praktinę problemą [14].

Pirminė informacija suvokiama kaip neapibendrinti duomenys, bet kuria forma surinkti tyrimo rezultatai (užfiksuoti anketose), kuriuos reikia statistiškai apdoroti ir apibendrinti.

Metodas – būdas, priemonė pirminei informacijai gauti. Pasirenkant pirminės informacijos metodą atsižvelgta į šias nuostatas [13]:

- tyrimo operatyvumas ir ekonomiškumas neturėtų kenkti duomenų kokybei;
- nėra nė vieno universalus „gero“ ar „bloga“ metodo, yra tikrai tinkami realizuojant tyrimo programoje iškeltus uždavinius;
- metodo patikimumą apsprendžia ne vien jo pasirinkimo pagrindumas, bet ir jo taikymo galimybės.

Kokius ir kiek metodų taikyti priklauso nuo tyrėjo nuostatos ir nuo tiriamo objekto, tyrimo tikslo [29].

Dažniausiai naudojamos organizacijų tyrimo priemonės iki šiol buvo anketinės apklausos ir pokalbiai su dirbančiais. Anketos arba klausimynai kaip tyrimo priemonė yra sudaromi iki susidūrimo su konkrečia organizacija. Anketa gali būti ribota išankstiniais vertinimo rėmais, kurie gali neatitikti organizacijos tikrosios esmės. Anketos kalba gali neatitikti tiriamoje

organizacijoje vartojamos kalbos, todėl kai kurie anketos klausimai gali būti neteisingai suprasti ir gauti klaidingi apklausos rezultatai [29].

Anketa – klausimų, kuriuos jungia tyrėjo siekimas ištirti kokį nors reiškinį ar procesą, visumą. Anketinės apklausos metu respondentai patys raštu atsako į tyrėjo pateiktus anketos klausimus. Ši apklausos lapą apklausiamasis užpildo savarankiškai pagal nurodytas taisykles [13].

Problemos formulavimas. Įmonės vadovų valdymo sprendimai ne visada būna geri ir teisingi, nes jų realizavimo prastas efektyvumas dažnai priklauso nuo to, kad laiku negaunama informacija, ar nespėjama gauti ją visą, kad galima būtų priimti teisingus sprendimus.

Tyrimo tikslas. Tyrimo tikslas yra nustatyti kokie veiksniai ir aplinkybės daugiausiai įtakoja vadovo priimančio sprendimus darbo rezultatus. Taip pat siekiama išsiaiškinti kiek pats vadovas, bei jo savybės ir kompetencija įtakoja darbo rezultatus. Šiuos rezultatus siekiama palyginti su kitokia juridinę formą turinčia įstaiga – Lietuvos inžinerinės pramonės asociacija.

Tyrimo metodas. Šis tyrimas buvo atliktas anketinės apklausos metodo pagrindu, nes šis metodas daugiausiai atitinka tyrimo keliamus tikslus.

Pagrindiniai privalumai, kurie paskatino pasirinkti anketinės apklausos būdą, yra tai, kad anketavimas, būdamas labiausiai paplitusiu socialinių apklausos būdų, yra laikomas vienu pigiausių ir mažiausiai laiko sąnaudų reikalaujančiu duomenų rinkimo metodu. Dar vienas svarbus anketinės apklausos pranašumas yra apklausos anonimiškumas. Tai suteikia respondentui saugumo jausmą, ir didėja tikimybė, kad atsakymai į klausymus bus objektyvūs.

Tyrimo objektas. Tyrimui buvo pasirinkti du objektai. Pirmia tyrimui buvo pasirinkta Lietuvos kapitalo įmonė, kuri specializuojasi įvairaus metalo apdirbimo ir įvairių metalo konstrukcijų gamybos srityse. Įmonėje dirba daugiau kaip 100 žmonių: konstruktoriai, technologai, tiekėjai, įvairių kvalifikacijų metalo apdirbėjai, dizaineriai.

Antruoju tyrimo objektu buvo pasirinkta Lietuvos inžinerinės pramonės asociacija, kurios sektoriui priklauso prieš tai minėta metalo apdirbimo įmonė. Taip tikimasi palyginti kaip vadovų, vadovaujančių skirtingas juridines formas turinčioms organizacijoms, sprendimus ir elgseną įtakoja informacinis aprūpinimas, ir kiek jisai yra svarbus.

Kad informacija būtų tiksli ir objektyvi, taip pat atspindėtų realią visos įmonės situaciją, apklausai buvo pasirinktas tikslinis segmentas darbuotojai iš įmonės įvairių skyrių, tai yra vadovaujančias pareigas užimantys asmenys, administracijos darbuotojai, cecho meistrai ir darbuotojai.

2.6.2. Anketos pristatymas

Anketavimas buvo atliktas pradžioje kreipiantis į respondentą. Įžanginėje anketos dalyje buvo nurodoma, koks atliekamos apklausos tikslas, taip pat akcentuota tai, kad tyrimas atliekamas tik mokymo tikslams, paminėta, kad duomenys apie respondento tapatybę bus konfidencialūs. Instruktuojant respondentą dėl anketos pildymo paaiškinta, kaip teisingai pažymėti anketoje atsakymo variantą, siekiant išvengti sugadintų anketų. Anketos pabaigoje buvo nurodytas anketą rengusio asmens vardas, pavardė ir studijų įstaiga.

2.6.3. Tyrimo imties dydžio nustatymas

Anketinės apklausos duomenys apibendrinti statistiniais metodais, naudojantis „Microsoft Excel“ programą.

Anketos klausimai sudaryti remiantis pateikta mokslinės literatūros analize. Sumodeliuoti klausimai (žr. 1 priedą), kurie skirti išsiaiškinti, kokie veiksniai ir aplinkybės daugiausia lemia vadovo, priimančio sprendimus, darbo rezultatus. Taip pat siekiama išsiaiškinti, kiek pats vadovas bei jo savybės ir kompetencija turi įtakos darbo rezultatams.

Kad apklausos rezultatai būtų reprezentatyvūs, buvo nustatytas tikslinis apklausos segmentas.

Vienas iš svarbiausių reikalavimų imčiai – ji turi būti reprezentatyvi, t. y. atspindėti tiriamo požymio pasiskirstymą visoje populiacijoje. Todėl apklausoje dalyvavę darbuotojai atrinkti sudarius tikimybinę sistemingą imtį.

Tyrimą atlikau apklausęs įmonės darbuotojus, kurioje dirba 102 darbuotojai.

Imties dydis, arba respondentų skaičius, apskaičiuotas pagal Paniotto formulę [29]:

$$n = \frac{1}{\Delta^2 + \frac{1}{N}}; \quad (1)$$

čia: n – reikiamas respondentų skaičius;

Δ – paklaida;

N – tiriamos visumos narių skaičius (populiacijos dydis).

Paniotto formulė yra pritaikyta skaičiavimui, kai tikimybė 0,954.

Apklausus respondentus pagal formulę (1) bus gauta 5 proc. paklaida su 0,95 tikimybe. Pavyzdžiui, jeigu nustatyta, kad 50 % respondentų pasirinko atsakymą „n“, tai iš tikro su 95% tikimybe galima teigti, kad tikroji reikšmė yra tarp 45 % ir 55 %. Įverčio tikslumas mažėja, mažėjant analizuojamai respondentų grupei.

Kadangi įmonėje UAB „LORO“ šiuo metu dirba 102 darbuotojai, tai pagal formulę (2) apskaičiuota, kad reikėtų apklausti 81 įmonės darbuotoją:

$$n = \frac{1}{0,05^2 + \frac{1}{102}} = 81 \quad (2)$$

Kadangi inžinerinės pramonės asociacijoje dirba 7 darbuotojai, tai pagal formulę (3) apskaičiuota, kad reikėtų apklausti visus asociacijos darbuotojus:

$$n = \frac{1}{0,05^2 + \frac{1}{7}} = 7 \quad (3)$$

Taigi apklausus 81 metalo apdirbimo įmonės ir 7 asociacijos darbuotojus, būtų gautas 95 % tyrimo patikimumas.

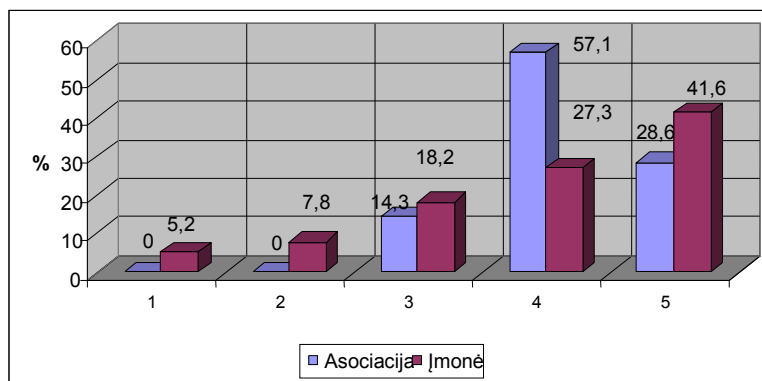
Tyrimo laikas. Anketos buvo nuvežtos vieną dieną į įmonę ir kitą dieną į asociaciją, bei išdalintos. Atlikus apklausą tą pačią dieną buvo surinktos. Apklausos trukmė dvi dienos.

2.6.4. Tyrimo rezultatai ir jų interpretacija

Atlikus Lietuvos inžinerinės pramonės įmonės ir šio sektoriaus asociacijos anketinę apklausą, gauti tyrimo rezultatai parodė, kokie veiksniai ir aplinkybės daugiausia lemia vadovo, priimančio sprendimus, darbo rezultatus. Taip pat parodė, kiek pats vadovas bei jo savybės ir kompetencija įtakoja darbo rezultatus.

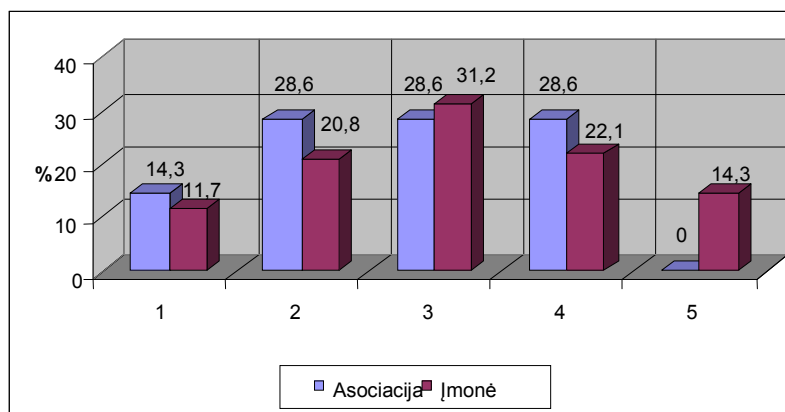
Anketa su klausimais buvo išdalyta įmonės ir asociacijos darbuotojams, į anketas atsakė 77 įmonės ir 7 asociacijos darbuotojai. Šis rezultatas yra pakankamai geras, nors pagal imties dydžio formulę (1), norint gauti 95 % rezultatų patikimumą, reikėtų apklausti 81 įmonės darbuotoją.

Atliekant apklausą nebuvo sugadinta ar neteisingai užpildyta nei viena anketa, taigi, mano nuomone, šios anketinės apklausos rezultatai yra patikimi ir jais galima remtis sudarant valdymo sprendimų aprūpinimo informacija modelį.



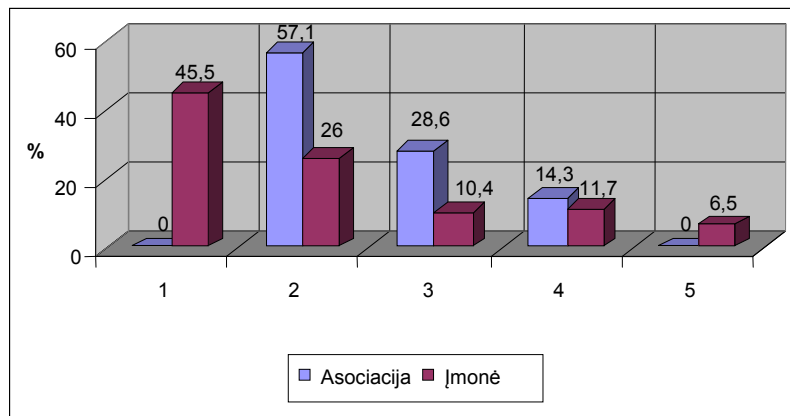
18 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovo svarbiausias darbas yra priiminėti sprendimus, pasiskirstymo histograma

Apklausoje dalyvavusių respondentų paklausus, ar vadovo svarbiausias darbas yra priiminėti sprendimus, dauguma asociacijos ir įmonės darbuotojų su šiuo teiginiu buvo linkę sutikti (18 pav.). Tai rodo griežtas ribas tarp vadovo, priimančio sprendimus, ir darbuotojo, kuris tuos sprendimus vykdo.



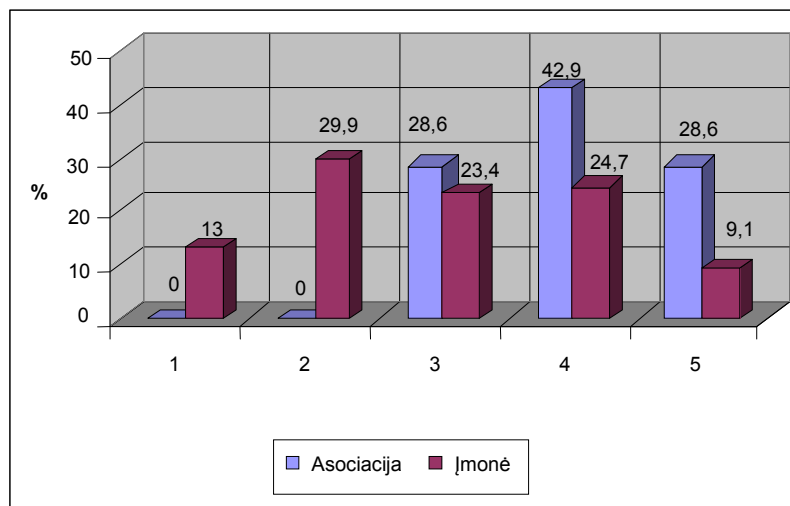
19 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovas privalo spręsti, ką, kas, kada ir kaip turi daryti, pasiskirstymo histograma

Apklausus darbuotojus, ar vadovas privalo spręsti, ką, kas, kada ir kaip turi dirbti, iš tyrimo rezultatų galima daryti išvadą, kad tiek asociacijoje, tiek įmonėje vieningos nuomonės šiuo klausimu nebuvo, nes atsakymai pasiskirstė labai įvairiai. Įmonės 14,3 % respondentų buvo visiškai tikri dėl šio teiginio teisingumo, tuo tarpu asociacijoje tokių neatsirado. Iš to galima daryti išvadą, kad įmonėje darbuotojams reikia dažniau nurodyti, ką, kas, kada ir kaip turi dirbti, tuo tarpu asociacijos darbuotojai yra savarankiški ir tokio pobūdžio sprendimus priima patys.



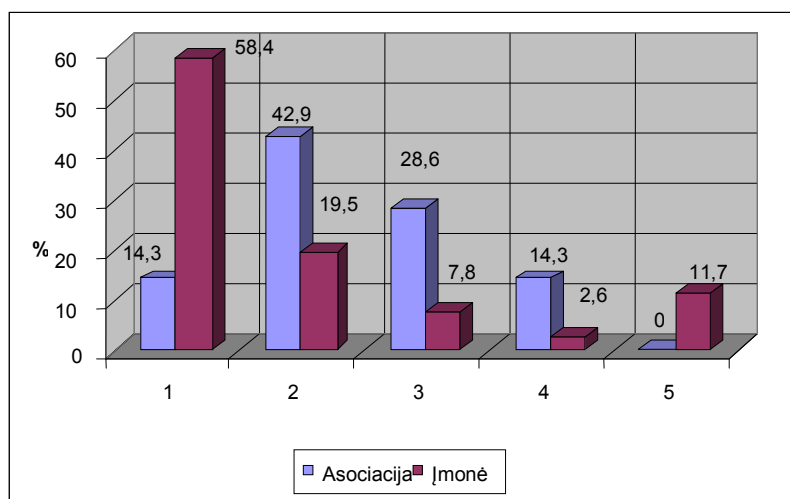
20 pav. Atsakymų į klausimą, ar yra atliekami tyrimai ir analizės prieš vadovui priimant sprendimus, pasiskirstymo histograma

Su teiginiu, kad prieš vadovui priimant sprendimus yra atliekami tyrimai ir analizės nebuvo linkę sutikti nei asociacijos, nei įmonės darbuotojai (20 pav.). Dauguma jų mano, kad šis teiginys neatitinka tiesos ir tik 6,5 % apklaustųjų įmonėje yra įsitikinę, kad tokie tyrimai vis dėl to atliekami. Šie rezultatai rodo, kad organizacijų vadovai priimdami sprendimus yra priversti vadovautis nuojauta ir asmenine patirtimi, o ne surinkta tiksli ir nauja informacija.



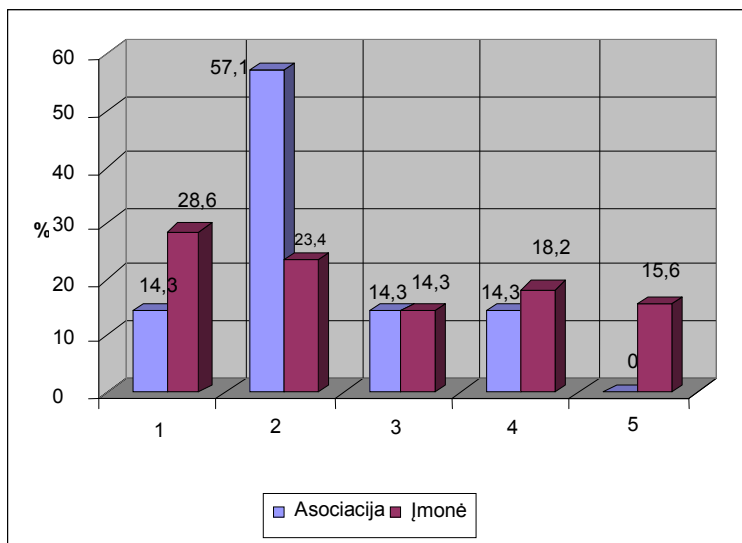
21 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovas priimdamas sprendimus vadovaujasi praeities patirtimi ir ateities perspektyvomis, pasiskirstymo histograma

Tyrimų rezultatai parodė, kad asociacijos vadovai dažniau už įmonės vadovus prieš priimdami sprendimus vadovaujasi praeities patirtimi arba ateities perspektyvomis. Iš šių rezultatų galima daryti išvadą, kad asociacijos vadovai turi aiškesnę ateities perspektyvą ir planų viziją.



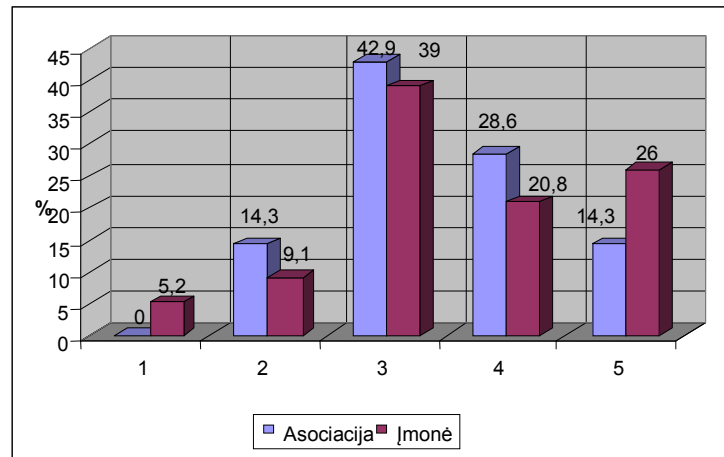
22 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovas dažniau priima sprendimus kolektyve, ar individualiai, pasiskirstymo histograma

Pateikus apklausos dalyviams klausimą, ar jų vadovai dažniau priima sprendimus pasitarę su kolektyvu, ar individualiai, matyti, kad rezultatai įmonėje ir asociacijoje yra skirtingi. Įmonėje ryškus atsakymų favoritas yra, kad vadovas visiškai nesitaria su kolektyvu prieš priimdamas sprendimus. Taip manančių yra 58,4 %. Išanalizavus asociacijos darbuotojų atsakymus tokio ryškaus skirtumo nesimato, tačiau dauguma mano, kad vadovas retokai tariaisi su kolektyvu prieš priimdamas sprendimus. Galima daryti išvadą, kad įmonėje vadovai arba labai pasitiki savo jėgomis, arba per mažai pasitiki pavaldinių žiniomis ir kompetencija sprendžiant svarbius klausimus.



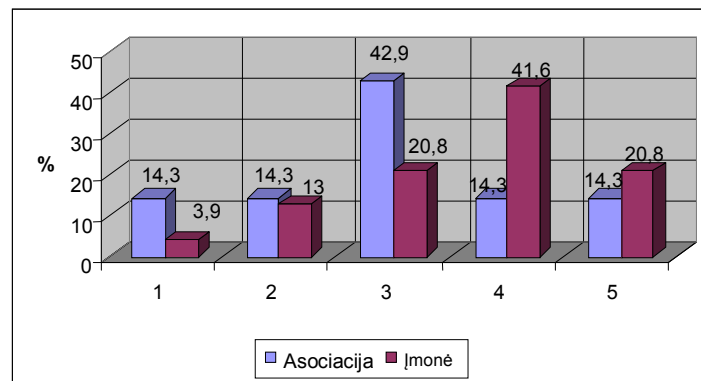
23 pav. Atsakymų į klausimą, ar gamybinį broką dažniausiai lemia netinkami vadovų sprendimų priėmimo metodai, arba menka vadovų kompetencija, pasiskirstymo histograma

Asociacijai buvo performuluotas klausimas: „Ar darbo broką dažniausiai lemia netinkami vadovų sprendimų priėmimo metodai, arba menka vadovų kompetencija“, nes asociacija gamybos neatlieka. Dauguma asociacijos darbuotojų nebuvo linkę sutikti su šiuo teiginiu, o įmonės darbuotojų nuomonė pasiskirstė labai įvairiai, tai rodo, kad ši priežastis yra viena iš galimų gamybinio broko priežasčių (23 pav.).



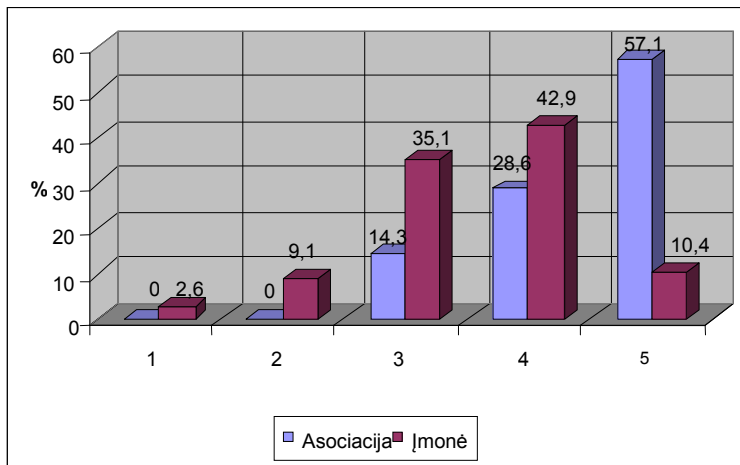
24 pav. Atsakymų į klausimą, ar priimančias sprendimus vadovas laiku gauna informaciją, susijusią su sprendžiama problema, pasiskirstymo histograma

Į klausimą, ar vadovas laiku gauna informaciją, susijusią su sprendžiama problema, tiek asociacijos, tiek įmonės darbuotojai buvo panašios nuomonės, kad taip laiku, arba dažniausiai laiku (24 pav.). Tik 5,2 % apklaustųjų įmonėje mano, kad vadovas gauna informaciją nelaiku, o asociacijoje taip manančių neatsirado.



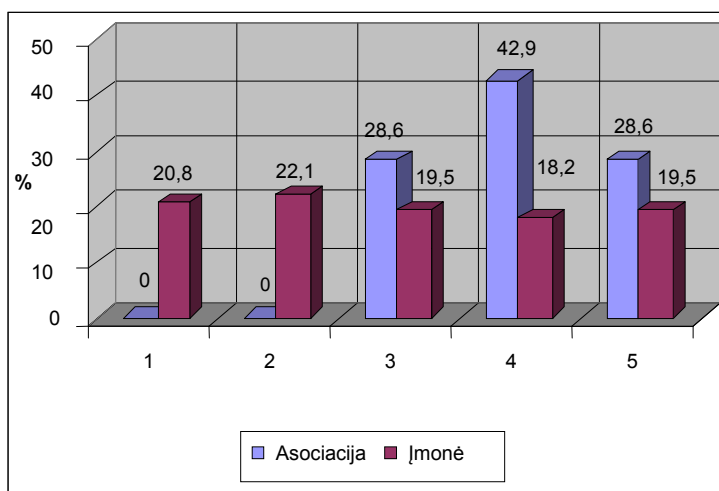
25 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovo sprendimas retai būna pavėluotas, pasiskirstymo histograma

Pateikus klausimą apklausos dalyviams, ar jų vadovų sprendimai retai būna pavėluoti, daugiausiai atsakymų pasiskirstė ties viduriu (25 pav.), tai rodo, kad tiek asociacijoje, tiek įmonėje tokių atvejų pasitaiko. Tokių rezultatų viena iš priežasčių gali būti tai, kad vadovui trūksta informacijos apie sprendžiamą problemą sprendimo priėmimo metu.



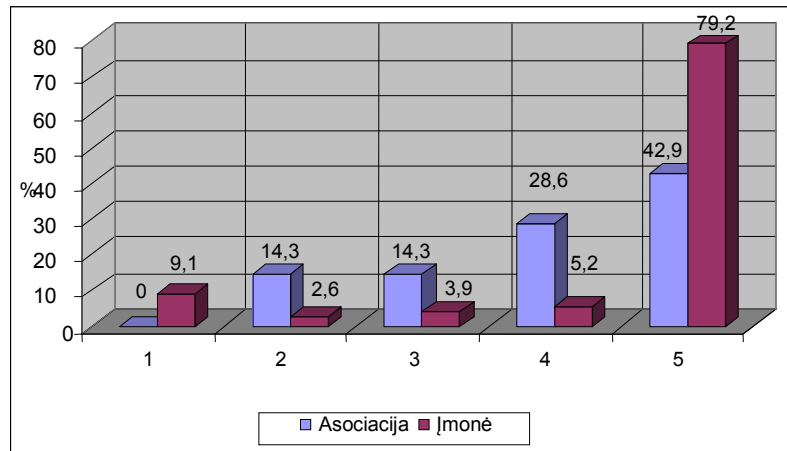
26 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovui yra lengvai prieinama informacija, susijusi su sprendžiama problema, pasiskirstymo histograma

Į teiginį, kad vadovui yra lengvai prieinama informacija, susijusi su sprendžiama problema, apklausos dalyviai reagavo skirtingai. Net 57,1 % asociacijos darbuotojų yra įsitikinę, kad tokią informaciją jų vadovas gali nesunkiai rasti. Tačiau įmonėje vieningos nuomonės šiuo klausimu nebuvo.



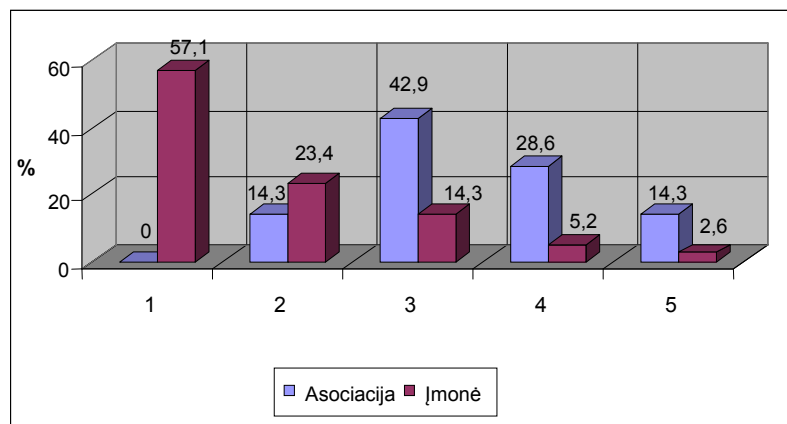
27 pav. Atsakymų į klausimą, ar informacijos kiekiai, pateikiami vadovui, yra pakankami, pasiskirstymo histograma

Pasidomėjus respondentų, ar informacijos kiekiai, kurie yra pateikiami vadovui, priimančiam sprendimus, yra pakankami, asociacijos darbuotojai mano, kad pakankami arba beveik pakankami. Įmonėje atsakymai į šį teiginį išsibarstę įvairiai, tai rodo, kad inžinerinės pramonės įmonės vadovai ne visada gauna informacijos tiek, kad galėtų greitai ir sklandžiai priimti tinkamą sprendimą (27 pav.).



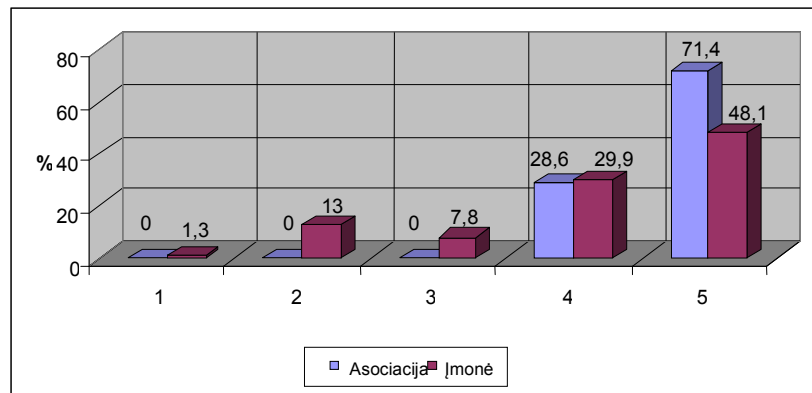
28 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovui sprendimo priėmimą palengvina veiklos valdymo sistema, kurioje yra sutelkti visi organizacijos veiklos duomenys, pasiskirstymo histograma

Kadangi įmonėje ir inžinerinės pramonės asociacijoje yra įdiegtos veiklos valdymo sistemos, dauguma apklaustųjų mano, kad jos palengvina vadovui sprendimų priėmimo procesą (28 pav.). Tačiau 9,1 % įmonėje apklaustų darbuotojų mano, kad tai visiškai nepalengvina vadovui darbo, tai leidžia manyti, kad įmonėje verslo valdymo sistemos galimybės yra neviseiškai išnaudojamos.

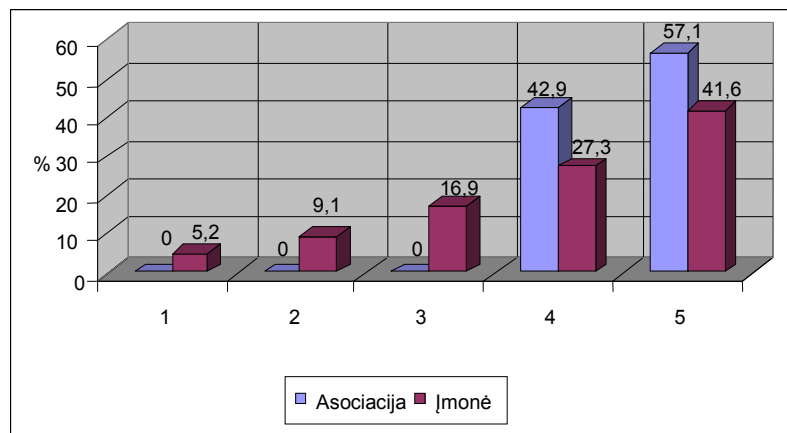


29 pav. Atsakymų į klausimą, ar organizacija daug investuoja į naujų veiklos valdymo metodų diegimą arba senų tobulinimą, pasiskirstymo histograma

Kaip rodo apklausos rezultatai (29 pav.), nei įmonė nei asociacija nelinkusios daug investuoti į naujus veiklos valdymo metodus ar į senų tobulinimą. Geresnė situacija su investicijomis yra inžinerinės pramonės asociacijoje, nes net 57,1 % įmonės darbuotojų mano, kad įmonė visiškai neinvestuoja į naujus veiklos valdymo metodus, tuo tarpu tarp asociacijos apklaustųjų tokių kategoriškų atsakymų nebuvo.

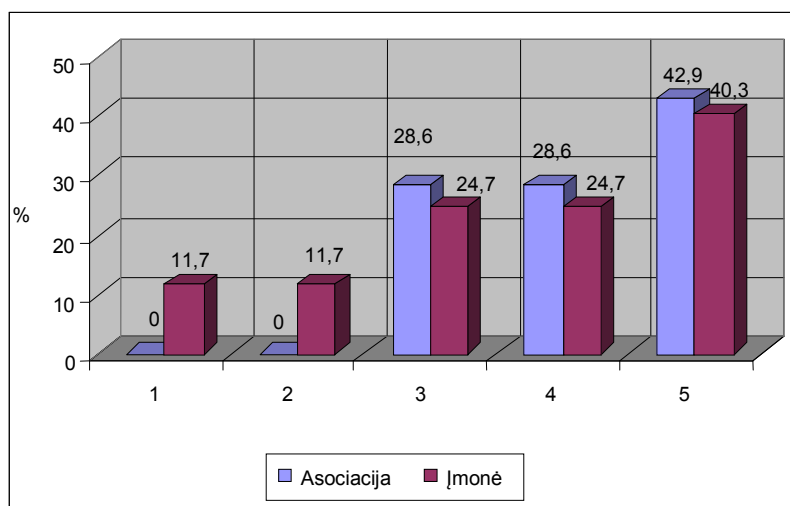


30 pav. Atsakymų į klausimą, ar daug įtakos vadovo efektyviam valdymui turi jo sugebėjimai ir asmeninės savybės, pasiskirstymo histograma

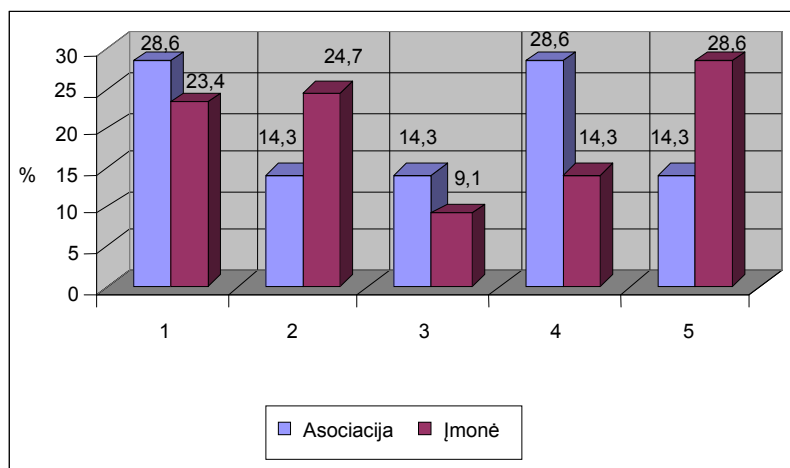


31 pav. Atsakymų į klausimą, ar daug įtakos vadovo efektyviam valdymui turi jo patirtis, pasiskirstymo histograma

Pateikus klausimą, ar daug įtakos vadovo efektyviam valdymui turi jo sugebėjimai ir asmeninės savybės (30 pav.) galima pastebėti, kad tiek asociacijoje tiek įmonėje dauguma manančių yra jog tai turi nemažai įtakos. Taip pat pakankamai vieningos nuomonės organizacijų darbuotojai buvo dėl teiginio, kad vadovo efektyviam valdymui daug įtakos turi ir jo patirtis (31 pav.). Iš šių tyrimo rezultatų galima daryti išvadą, kad vadovo kompetencija ir asmeninės savybės smarkiai įtakoja organizacijos veiklos rezultatus.

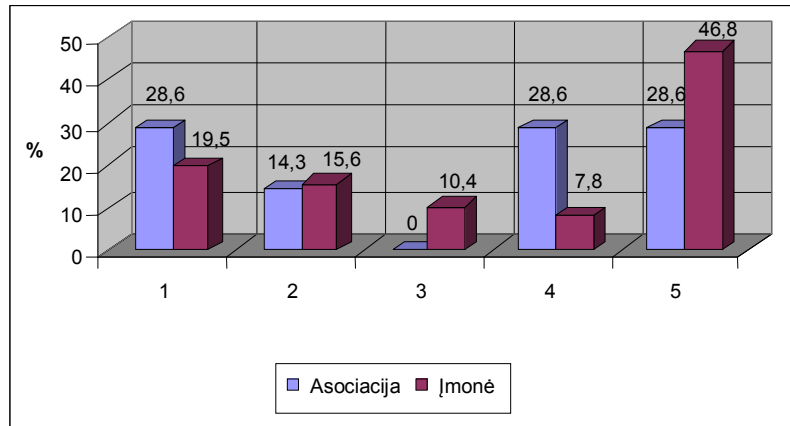


32 pav. Atsakymų į klausimą, ar daug įtakos vadovo efektyviam valdymui turi jo pavaldinių sugebėjimai ir asmeninės savybės, pasiskirstymo histograma



33 pav. Atsakymų į klausimą, ar daug įtakos vadovo efektyviam valdymui turi tinkamos darbo sąlygos, pasiskirstymo histograma

Iš apklausos rezultatų galima spręsti, kad įmonės vadovo efektyviam valdymui nemažai įtakos turi jo pavaldinių sugebėjimai ir asmeninės savybės (32 pav.), tuo tarpu tinkamos darbo sąlygos nėra labai svarbus veiksnys, lemiantis darbo rezultatus (33 pav.). Panaši nuomonė vyrauja ir tarp inžinerinės pramonės asociacijos apklaustų darbuotojų.



34 pav. Atsakymų į klausimą, ar vadovo netinkamą sprendimo priėmimą dažnai lemia tai, kad pateikiama informacija neatitinka problemos, neišsami, neatitinkanti tikrovės, nepagrįsta, pasiskirstymo histograma

Net 46,8 % įmonės apklaustų darbuotojų buvo įsitikinę, kad vadovo netinkamą sprendimo priėmimą dažnai įtakoja, tai, kad pateikiama informacija neatitinka problemos, neišsami, neatitinkanti tikrovės, nepagrįsta (34 pav.). Tai buvo vyraujanti nuomonė ir įmonėje, kas rodo jog blogo sprendimo pasekmės dažnai priklauso ne tik nuo to kas priėmė sprendimą, bet ir nuo to kas, kada ir kaip pateikė informaciją apie sprendžiamą problemą.

2.6.5. Tyrimo rezultatų patikimumo nustatymas

Norint nustatyti tyrimų rezultatų patikimumą, reikia apdoroti tyrimų rezultatus statistiniais duomenimis, bei nustatyti statistinius duomenų kriterijus. Didelę įtaką nagrinėjamai visumai ir jos savybėms turi požymio variantų reikšmių nuokrypiai (variacija). Dėl to visumos įvairiai pasiskirsto ir išsidėsto. Norint nustatyti, ar tyrimo rezultatai yra patikimi, reikia įvertinti rizikos laipsnį. Pagal I. Zabelavičienę [32] rizikos laipsnis matuojamas dviem kriterijais: vidutinė laukiama reikšmė ir galimo rezultato svyravimas.

Vidutinė laukiama reikšmė yra visų galimų rezultatų svertinis vidurkis, kurį nustatant kiekvieno rezultato tikimybė imama kaip atitinkamos reikšmės dažnio arba svorio matas. Vidutinis dydis rodo apibendrintą kiekybinę charakteristiką, tačiau jis dar neleidžia priimti sprendimo dėl varianto pasirinkimo. Sprendimui priimti būtina žinoti rodiklių svyravimą, t.y. nustatyti galimo rezultato svyravimo dydį. Galimo rezultato svyravimams išreikšti taikomi du glaudžiai susiję kriterijai [32]:

- dispersija;
- vidutinis kvadratinis nuokrypis.

Dispersija apibrėžiama kaip statistinė imties charakteristika, atspindinti labiausiai tikėtiną eilinio matavimo vertės nukrypimą nuo aritmetinio vidurkio. Dispersija remiamasi skaičiuojant matavimo rezultatų kokybę bei patikimumą, o taip pat ji atspindi ir paties tiriamo objekto ar reiškinių ypatybes ir (kaip ir vidurkis) gali būti laikoma tyrimų rezultatu [39].

Dispersija nustatoma pagal formulę [32]:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot n}{\sum n}; \quad (4)$$

čia: σ^2 - dispersija;

x – laukiama reikšmė kiekvienu stebėjimų atveju;

$\bar{x}$ – vidutinė laukiama reikšmė;

n – pastebėtų atvejų skaičius (dažnis).

Dispersija charakterizuoja sklaidą kvadratiniais vienetais. Norint, kad sklaida būtų charakterizuojama tokiais pat vienetais kaip ir matuojamas atsitiktinis dydis, naudojama kita charakteristika – vidutinis kvadratinis nuokrypis [39].

Vidutinis kvadratinis nuokrypis nustatomas pagal formulę [32]:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 n}{\sum n}}; \quad (5)$$

Vidutinis kvadratinis nuokrypis – tai dydis, nusakantis atsitiktinio dydžio įgyjamų reikšmių sklaidą apie vidurkį. Vidutinio kvadratinio nuokrypio dimensija yra lygi atsitiktinio dydžio dimensijai. Dėl šios priežasties šis dydis labiau tinkamas naudoti praktikoje negu dispersija, kurios matas lygus atsitiktinio dydžio dimensijos kvadratui.

Analizuojant paprastai taikomas variacijos koeficientas. Jis yra vidutinio kvadratinio nuokrypio ir aritmetinio vidurkio santykis, rodantis gautų rezultatų nukrypimų laipsnį [32]:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\%; \quad (6)$$

Statistikoje variacija – tai tiriamojo požymio kitimas dėl jam būdingų ypatumų, išmatuotosios vertės kitimas dėl matavimo procedūros netobulumo arba skirtingų objektų išmatuotųjų verčių skirtingumas. Tokia variacija dažniausiai aprašoma dispersija, standartiniu nuokrypiu arba variacijos koeficientu [40]. Variacijos koeficientas – santykinis dydis. Šio koeficiento dydžiui įtakos neturi tiriamojo rodiklio absoliutinė reikšmė. Ją taikant galima lyginti požymių, turinčių skirtingą vertinimo matą, svyravimus. Variacijos koeficientas kinta nuo 0 iki

100 %. Kuo didesnis koeficientas, tuo didesnis svyravimas. Nustatytas toks įvairių variacijos koeficientų kokybinis įvertinimas [32]:

- iki 10 % – silpnas svyravimas;
- 10-25 % – vidutinis (saikingas) svyravimas;
- daugiau kaip 25 % – didelis svyravimas.

Remiantis dispersijos, vidutinio kvadratinio nuokrypio ir variacijos formulėmis buvo analizuojamas inžinerinės pramonės įmonės ir šio sektoriaus asociacijos tyrimų rezultatų patikimumas. Pirminiai duomenys ir skaičiavimai suvesti ir apdoroti Microsoft Excel programine įranga, toliau pateikiami gauti anketinio tyrimo patikimumo rezultatai (vidutinė laukiama reikšmė, dispersija, vidutinis kvadratinis nuokrypis, variacijos duomenys).

Anketinių duomenų lentelė, su apskaičiuotomis vidutinėmis laukiamomis reikšmėmis, dispersijomis, vidutinėmis kvadratinėmis reikšmėmis bei variacijos koeficientais pateiktos priedo nr. 3 lentelėje.

Iš lentelės matome, kad įmonės atsakymų į anketinius klausimus svyravimai yra gana įvairūs. Dideli svyravimai yra atsakymų į 2; 3; 5; 6; 7; 8; 11; 12 ir 17 klausimus. Vidutiniai (saikingi) svyravimai yra atsakymų į 1; 4; 9; 10; 14 klausimus, o silpni svyravimai yra atsakymo į 13 klausimą.

2.6.6. Tyrimo rezultatų regresinė analizė

Toliau inžinerinės pramonės įmonės bei inžinerinės pramonės asociacijos tyrimų rezultatai bus nagrinėjami taikant regresinę analizę. Pasak I. Zabelavičienės [32], įmonės ūkinių procesų ryšių atvaizdavimas, priežasties – pasekmės sąveikos aprašymas, rezultatinio rodiklio formavimosi dėsningumai ir kiti panašūs klausimai geriausiai gali būti išnagrinėti panaudojant regresinę analizę. Regresinė analizė leidžia nustatyti statistiškai reikšmingus ir nereikšmingus veiksnius, bei prognozuoti nagrinėjamą reiškinį. Regresinės analizės tikslas yra matematiškai įvertinti ekonominių veiksnių tarpusavio sąryšius.

Ekonominius rodiklius veikia daugelis veiksnių. Norint nustatyti tokių ekonominių procesų vystymosi tendenciją, reikia sudaryti tiriamo rezultatinio rodiklio daugiafaktorinę regresijos lygtį [32]:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_kx_k; \quad (7)$$

Pasak I. Zabelavičienės [32], teoriškai tokia regresijos lygtis galėtų turėti neribotą veiksnių skaičių (k), kuris turi būti ne didesnis už stebėjimo apimtį n , t.y. $k \leq n$, tačiau atliekant praktinius skaičiavimus dažnai nepasiteisina didelio kiekio veiksnių įtraukimas į lygtį. Sudarant

veiksnių, jungiamų į regresijos lygtį, sąrašą, reikėtų paanalizuoti nagrinėjamojo reiškinio priežasties – pasekmės ryšius, juos suklasifikuoti ir pagal objektyvius kriterijus atskirti pirminius ir šalutinius veiksnus, priežastis nuo sąlygų.

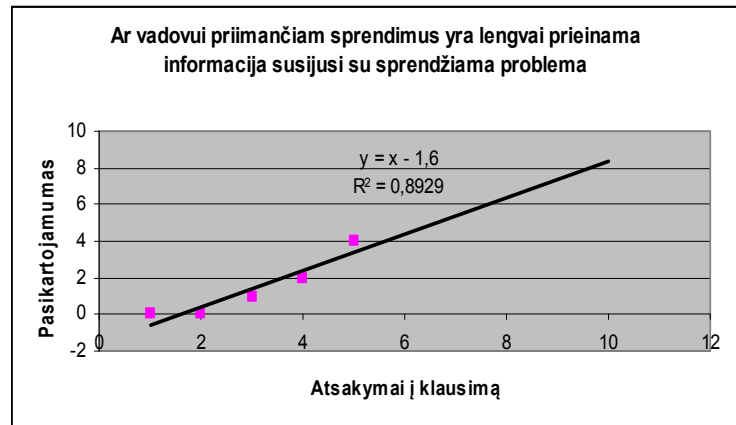
Regresijos lygtis apibrėžia sąryšį tarp veiksnių ir atsako į klausimą, kaip keičiasi nagrinėjamo ekonominio reiškinio vidutinė reikšmė, kintant jį įtakojančiam veiksnui arba veiksniams. Empirinės kreivės atitikimą realiai padėčiai parodo koreliacijos koeficientas R . Jeigu jo reikšmė yra nuo $0,80 \div 0,99$, tai ryšys stiprus; jei $R = 0$, tai jokio ryšio nėra; jei R reikšmė gaunama neigiama, vadinasi ryšys tarp veiksnių yra priešingai proporcingas.

Konkrečių veiksmų įtaką rezultatiniam rodikliui rodo veiksnių parametrai $a_1, a_2, a_3 \dots a_k$. Parametras a_0 rodo į modelį neįtrauktų ir neišmatuojamų veiksnių įtaką rezultatiniam rodikliui.

Ekonominių rodiklių analizėje dažniausiai naudojama porinė koreliacija. Labai svarbu objektyviai ir pagrįstai pasirinkti funkciją, kuri geriausiai apibūdintų konkrečių rodiklių kitimą. Empirinių funkcijų parametrus nustatyti dažnai naudojamas “mažiausių kvadratų” metodas. Šio metodo esmė yra ta, kad funkcijos parametrai skaičiuojami taip, kad kvadratinų nukrypimų tarp apskaičiuotųjų ir faktiškai stebėtų rezultatinio rodiklio reikšmių suma būtų minimali [32]. Taikant matematinės statistikos metodus sudaryta regresinė lygtis pagal turimus tyrimo rezultatus. Porinės koreliacijos parametrai ir koreliacijos koeficientas R inžinerinės pramonės įmonei ir inžinerinės pramonės asociacijai, apskaičiuotas naudojantis Microsoft Excel programa. Buvo išnagrinėti įmonės bei asociacijos respondentų atsakymai į du svarbius klausimus: ar vadovui priimančiam sprendimus yra lengvai prieinama informacija susijusi su sprendžiama problema? Ar vadovo sprendimų priėmimą palengvina bendra informacinė terpė (veiklos valdymo sistema), kurioje yra sutelkti visi įmonės veiklos duomenys? Pagal surinktą informaciją padaryta koreliacinė – regresinė analizė.

Toliau pateikiamuose grafikuose pateiktos porinės koreliacijos funkcijos, kuriose atsispindi vieno veiksnių priklausomybė nuo kitų.

Ar vadovui priimančiam sprendimus yra lengvai prieinama informacija susijusi su sprendžiama problema	
Asociacija LINPRA	
Atsakymai į klausimą (kur 1 reiškia, kad respondentas visiškai nesutinka su teiginiu, o 5 - visiškai sutinka)	Pasikartojamumas (Respondentų atsakymų į anketos klausimus pasikartojimo dažnis)
1	0
2	0
3	1
4	2
5	4



35 pav. Asociacijos respondentų atsakymų į klausimą, ar vadovui, priimančiam sprendimus, yra lengvai prieinama informacija, susijusi su sprendžiama problema, koreliacijos grafikas

Iš 35 pav. matome, kad taškų sklaidos laukas nedidelis ir toks duomenų išsidėstymas rodo tiesinį koreliacijos ryšį, o koreliacijos koeficientas ($R^2 = 0,8929$, $r = 0,945$) charakterizuoja sąryšio, tarp statistinių duomenų, stiprumą.

Minimali tiriamojo rodiklio reikšmė 0 atsakymų, maksimali – 4 pasikartoję atsakymai. Nedidelį pasikartojančių atsakymų skaičių lemia mažas darbuotojų skaičius inžinerinės pramonės asociacijoje, kurioje šiuo metu dirba 7 darbuotojai.

Vidurkis – tai vidutinė požymio reikšmė, nustatyta tiriant skirtingus objektus [28].

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i = 4,43; \quad (8)$$

Dispersija – statistinė imties charakteristika, atspindinti labiausiai tikėtiną eilinio matavimo vertės nukrypimą nuo aritmetinio vidurkio [28].

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot n}{\sum n} = 0,53; \quad (9)$$

Dispersija charakterizuoja sklaidą kvadratiniais vienetais. Norint, kad sklaida būtų charakterizuojama tokiais pat vienetais kaip ir matuojamas atsitiktinis dydis, naudojama kita charakteristika – **vidutinis kvadratinis nuokrypis**. Vidutinis kvadratinis nuokrypis - tai dydis, nusakantis atsitiktinio dydžio įgyjamų reikšmių sklaidą apie vidurkį. Vidutinio kvadratinio nuokrypio dimensija yra lygi atsitiktinio dydžio dimensijai. Dėl šios priežasties šis dydis labiau tinkamas naudoti praktikoje negu dispersija, kurios matas lygus atsitiktinio dydžio dimensijos kvadratui [28].

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(X)^2}{n}}{n - 1}} = 0,73; \quad (10)$$

Mediana – vidurinis skaičių grupės skaičius, t. y. pusės skaičių reikšmės didesnės už medianą, o kitos pusės – mažesnės [28]. Mediana yra lygi 5.

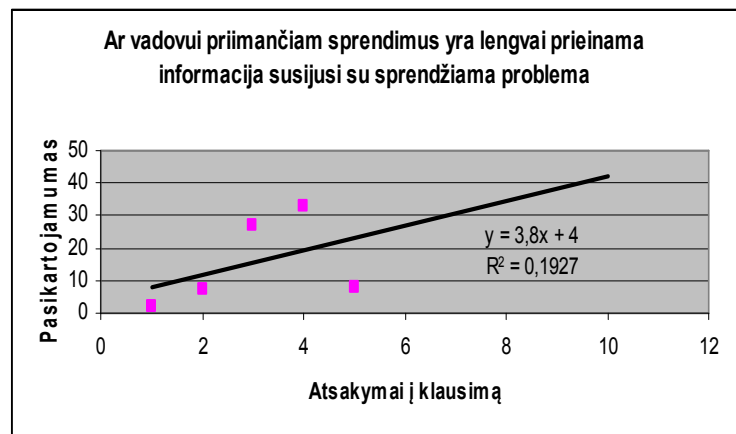
Moda – dažniausiai pasitaikantis skaičių grupės skaičius [28]. Moda šiuo atveju lygi 5.

Variacijos koeficientas – santykinis dydis, jis yra vidutinio kvadratinio nuokrypio ir aritmetinio vidurkio santykis, rodantis gautų rezultatų nukrypimų laipsnį [28]:

$$V = \frac{\sigma}{x} \cdot 100\% = 16,48\%; \quad (11)$$

Šio koeficiento dydžiui įtakos neturi tiriamojo rodiklio absoliutinė reikšmė. Jį taikant galima lyginti požymių, turinčių skirtingą vertinimo matą, svyravimus. Variacijos koeficientas kinta nuo 0 iki 100%. Kuo didesnis koeficientas, tuo didesnis svyravimas. Šiuo atveju, svyravimas 16,48 % – vidutinis.

Ar vadovui priimančiam sprendimus yra lengvai prieinama informacija susijusi su sprendžiama problema Įmonė UAB "LORO"	
Atsakymai į klausimą (kur 1 reiškia, kad respondentas visiškai nesutinka su teiginiu, o 5 - visiškai sutinka)	Pasikartojamumas (Respondentų atsakymų į anketos klausimus pasikartojimo dažnis)
1	2
2	7
3	27
4	33
5	8



36 pav. Įmonės respondentų atsakymų į klausimą, ar vadovui, priimančiam sprendimus, yra lengvai prieinama informacija, susijusi su sprendžiama problema, koreliacijos grafikas

Iš 36 pav. matome, kad taškų sklaidos laukas nedidelis ir toks duomenų išsidėstymas rodo tiesinę koreliacijos ryšį, o koreliacijos koeficientas ($R^2 = 0,1927$, $r = 0,439$).

Minimali tiriamojo rodiklio reikšmė 2 atsakymai, maksimali – 33 pasikartoję atsakymai.

Vidurkis:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i = 3,49; \quad (12)$$

Dispersija :

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot n}{\sum n} = 0,8; \quad (13)$$

Vidutinis kvadratinis nuokrypis:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(X)^2}{n}}{n - 1}} = 0,89; \quad (14)$$

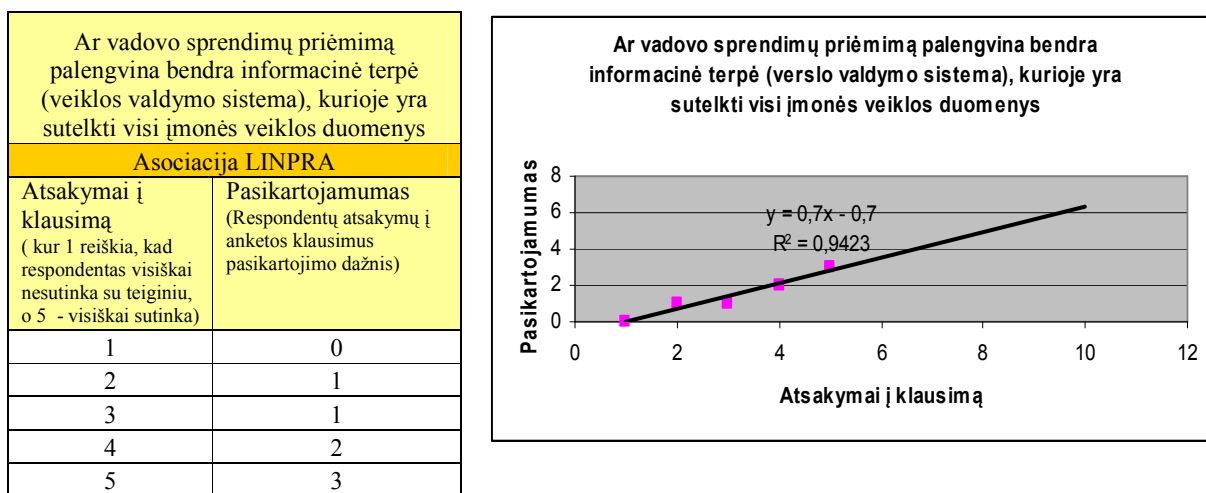
Mediana: 4

Moda: 4

Variacijos koeficientas:

$$V = \frac{\sigma}{x} \cdot 100\% = 25,5\%; \quad (15)$$

Šiuo atveju, svyravimas 25,5 % – aukštas.



37 pav. Inžinerinės pramonės asociacijos respondentų atsakymų į klausimą, ar vadovo sprendimų priėmimą palengvina bendra informacinė terpė (verslo valdymo sistema), kurioje yra sutelkti visi įmonės veiklos duomenys, koreliacijos grafikas

Iš 37 pav. matome, kad taškų sklaidos laukas nedidelis ir toks duomenų išsidėstymas rodo tiesinį koreliacijos ryšį, o koreliacijos koeficientas ($R^2 = 0,9423$, $r = 0,971$).

Minimali tiriamojo rodiklio reikšmė 0 atsakymų, maksimali – 3 pasikartoję atsakymai. Kaip jau minėta, nedidelį pasikartojančių atsakymų skaičių lemia mažas darbuotojų skaičius inžinerinės pramonės asociacijoje, kurioje šiuo metu dirba 7 darbuotojai.

Vidurkis:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i = 4; \quad (16)$$

Dispersija :

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot n}{\sum n} = 1,14; \quad (17)$$

Vidutinis kvadratinis nuokrypis:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(X)^2}{n}}{n - 1}} = 1,07; \quad (18)$$

Mediana: 4

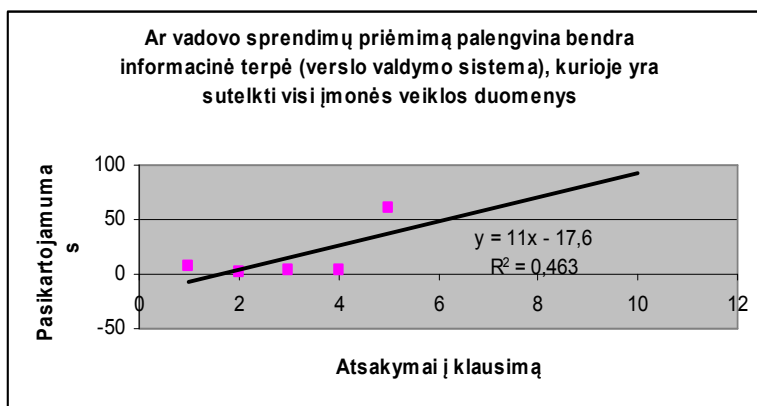
Moda: 5

Variacijos koeficientas:

$$V = \frac{\sigma}{x} \cdot 100\% = 26,75\%; \quad (19)$$

Šiuo atveju, svyravimas 26,75 % – aukštas.

Ar vadovo sprendimų priėmimą palengvina bendra informacinė terpė (veiklos valdymo sistema), kurioje yra sutelkti visi įmonės veiklos duomenys	
Įmonė UAB "LORO"	
Atsakymai į klausimą (kur 1 reiškia, kad respondentas visiškai nesutinka su teiginiu, o 5 - visiškai sutinka)	Pasikartojamumas (Respondentų atsakymų į anketos klausimus pasikartojimo dažnis)
1	7
2	2
3	3
4	4
5	61



38 pav. Įmonės respondentų atsakymų į klausimą, ar vadovo sprendimų priėmimą palengvina bendra informacinė terpė (veiklos valdymo sistema), kurioje yra sutelkti visi įmonės veiklos duomenys, koreliacijos grafikas

Iš 38 pav. matome, kad taškų sklaidos laukas nedidelis ir toks duomenų išsidėstymas rodo tiesinį koreliacijos ryšį, o koreliacijos koeficientas ($R^2 = 0,463$, $r = 0,68$).

Minimali tiriamojo rodiklio reikšmė 2 atsakymai, maksimali – 61 pasikartoję atsakymai.

Vidurkis:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i = 4,43; \quad (20)$$

Dispersija :

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot n}{\sum n} = 1,57; \quad (21)$$

Vidutinis kvadratinis nuokrypis:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(X)^2}{n}}{n - 1}} = 1,25; \quad (22)$$

Mediana: 5

Moda: 5

Variacijos koeficientas:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\% = 28,22\%; \quad (23)$$

Šiuo atveju, svyravimas 28,22 % – aukštas.

2.7. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje bei įmonėje tyrimų rezultatų apibendrinimas

- Inžinerinės pramonės reikšmė Lietuvos ūkiui yra pakankamai didelė. Pažymėtina, kad ji glaudžiai susijusi su apdirbamąja pramone. Inžinerinė pramonė yra gamybos priemonių ir technologijų kūrėja bei tiekėja visoms kitoms pramonės ir ūkio šakoms. Be to, inžinerinė pramonė atlieka pagrindinio užsakovo vaidmenį, rengiant technologijų srities specialistus visų lygių mokymo įstaigose.
- Modernūs verslo valdymo modeliai įmonei gali atnešti labai daug naudos, kadangi leidžia veiklą vykdyti žymiai efektyviau: mažinti kaštus, gerinti kokybę, kurti didesnės pridėtinės vertės produktus bei paslaugas ir sutaupyti daugiau laiko. Organizacijos kurios nenaudos modernių verslo valdymo metodų gali po kelių metų tapti nebe konkurencingos.

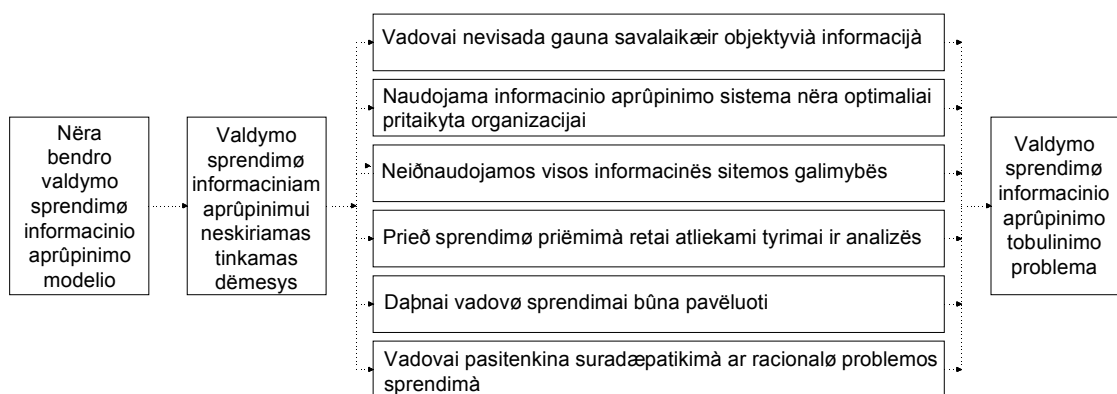
- Pagrindinės priežastys lemiančios valdymo sistemų neefektyvų išnaudojimą Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje ir inžinerinės pramonės įmonėje yra šios:
 1. Informacinių technologijų specialisto („SharePoint“ administratoriaus) trūkumas.
 2. Darbuotojų naujovių vengimas.
 3. Vadovo kompetencijos trūkumas sistemos panaudojimo galimybių klausimais.
 4. Ribotos finansinės galimybės.
- Empirinių tyrimų metu nustatyta, kad inžinerinės pramonės įmonėje ir asociacijoje įdiegtos veiklos valdymo sistemos, daugumos apklaustųjų nuomone, palengvina vadovui sprendimų priėmimą. Tačiau dalis įmonės respondentų mano, kad tai visiškai nepalengvina vadovui darbo, kas leidžia spręsti, kad įmonėje verslo valdymo sistemos galimybės yra neviseškai išnaudojamos, arba išnaudojamos ne taip kaip turėtų būti. Taip pat apdorojus anketinės apklausos duomenis ir nubraižius koreliacijos grafikus, galima daryti išvadą, kad inžinerinės pramonės asociacijos LINPRA vadovams priimant sprendimus yra lengviau prieinama informacija susijusi su sprendžiama problema, nei įmonės UAB „LORO“ vadovams.
- Iš atliktų tyrimų matyti, kad tiek inžinerinės pramonės įmonė, tiek inžinerinės pramonės asociacija nelinkusios daug investuoti į naujus veiklos valdymo metodus ar į senų tobulinimą. Geresnė situacija su investicijomis yra asociacijoje, nes net 57,1 % įmonės darbuotojų mano, kad įmonė visiškai neinvestuoja į naujus veiklos valdymo metodus, tuo tarpu tarp asociacijos apklaustųjų tokių kategoriškų atsakymų nebuvo.

3. VALDYMO SPRENDIMŲ APRŪPINIMO INFORMACIJA LIETUVOS INŽINERINĖS PRAMONĖS ASOCIACIJOJE BEI INŽINERINĖS PRAMONĖS ĮMONĖJE TOBULINIMAS

3.1. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija problematikos aprašymas

Valdymo sprendimų priėmimas yra informacinis procesas. Visi jo etapai, pradedant tikslų apibrėžimu ir baigiant vykdomų sprendimų kontrole bei jų pasekmių įvertinimu, remiasi informacija ir yra susiję su jos apdorojimu. Sprendimus priimančioms asmenims svarbiau ne tai, kiek naujų žinių, susijusių su sprendžiamu klausimu, jis gauna, o tai, kiek gauta informacija jam padeda priimti konkretų sprendimą.

Atlikus valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo literatūros analizę ir inžinerinės pramonės įmonės bei Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijos tyrimus, galima išskirti šešias pagrindines problemines sritis ir sudaryti problemų medį, kuris atspindėtų, pagrindines valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo problemas (1 pav.):



39 pav. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija problemų medis

Pirmoji problema yra ta, kad šiose organizacijose sprendimai priimami ne visada taip, kaip turėtų būti. Tai reiškia, kad vadovai paprastai pasitenkina suradę priimtina ar racionalų problemos sprendimą, o ne ieško optimalaus. Dažniausiai apsiribojama keliais problemos simptomais ir keliomis alternatyvomis. Pasak S.P. Robbins [19], „svarbiausi sprendimai yra priimami vadovaujantis nuovoka, o ne koku nors apibrėžtu modeliu“. Taip nutinka dėl to, kad organizacijoje esanti informacinė sistema nėra maksimaliai pritaikyta konkrečiai darbovietai, arba patys darbuotojai neišnaudoja jos galimybių. Taip pat nėra sukurto konkretaus, gerai veikiančio valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo modelio.

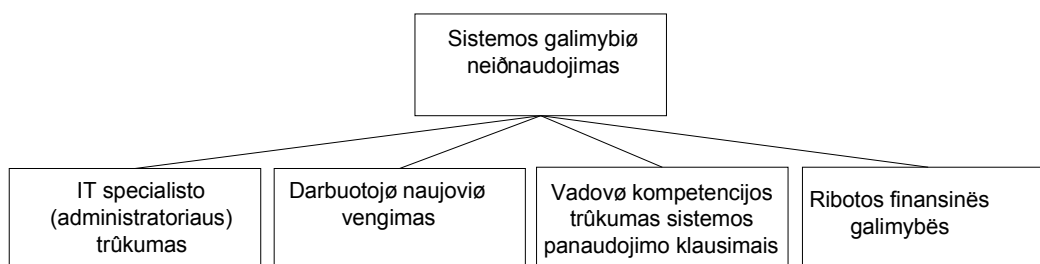
Kita problema - neišnaudojant informacinės sistemos galimybių, arba jos neoptimizuojant, atsiranda sprendėjo asmeninių interesų tikimybė. Jei šiam žmogui iškyla dilema, kurią problemą pasirinkti: tą, kuri yra svarbi organizacijai, ar tą, kuri svarbi jam pačiam, dažniausiai nugalai asmeninis interesas. Ši tendencija taip pat susijusi su matomumu. Paprastai sprendėjui naudingiau

imtis akivaizdžių problemų. Organizacijos veikla ir darbas turi būti taip organizuotas, kad visiems darbuotojams, kuriems sprendžiamas klausimas yra aktualus, gaunama informacija būtų lengvai ir paprastai prieinama.

Būdai, kuriais informaciją gauna sprendimus priimančias vadovas, turi labiausiai atitikti jo poreikius. Vadovams reikia ne tik daugiau informacijos, bet kad ji būtų savalaikė ir objektyvi, tačiau įmonėje ir pramonės asociacijoje pastebėta, kad paprastai taip nebūna. Taip pat, atlikus tyrimus išryškėjo dar dvi aktualios problemos, kurios būdingos tiek įmonei tiek asociacijoje: dažnai pasitaiko, kad vadovų sprendimai būna pavėluoti, bei tai, kad prieš sprendimų priėmimą įmonėje ir asociacijoje retai yra atliekami tyrimai ir analizės.

Atlikus interviu apklausą paaiškėjo, kad įmonių nenorą arba ribotas galimybes patobulinti sprendimų priėmimo procesą sąlygoja vidinės tvarkos įmonėse nebuvimas.

Atlikus empirinius tyrimus buvo pastebėta, kad dalis valdymo sprendimų įmonėje ir asociacijoje priimami remiantis naudojantis informacine sistema. Tai, kad įmonė išnaudoja apie 50%, o asociacija apie 20% informacinės sistemos galimybių, gali būti priimamų netinkamų valdymo sprendimų priežastimi. Taip pat pastebėta, kad yra keli abejoms organizacijoms bendri faktoriai, kurie įtakoja informacinės sistemos galimybių neišnaudojimą (40 pav.):



40 pav. Priežastys turinčios įtakos informacinių sistemų galimybių neišnaudojimui Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje ir inžinerinės pramonės įmonėje

Kuriant valdymo sprendimų aprūpinimo informacija modelį buvo remtasi tiek literatūros šaltinių analize tiek atliktais tyrimais pramonės įmonėje ir inžinerinės pramonės asociacijoje, kurie parodė, kad organizacijos mažai stengiasi optimizuoti valdymo sprendimų informacinį aprūpinimą, tačiau mano, kad pastangos tai padaryti turėtų būti kur kas didesnės. Todėl, yra siūlomas metodinis modelis, tobulinantis valdymo sprendimų informacinį aprūpinimą, kuris galėtų būti taikomas panašios veiklos organizacijose.

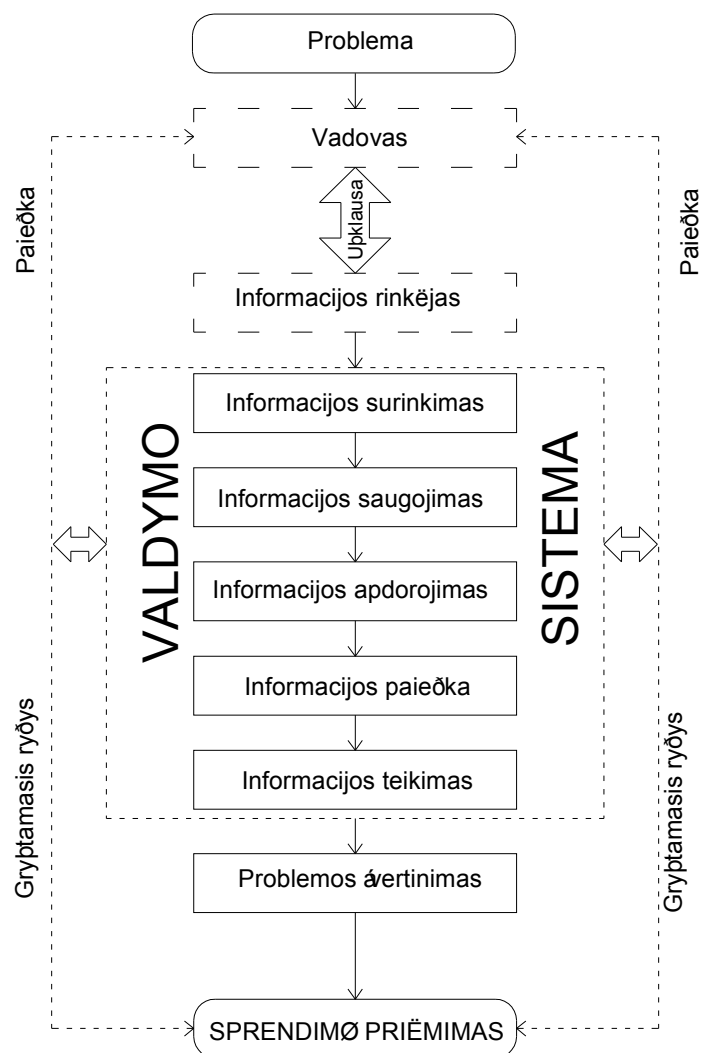
Kiekvienai organizacijai reikia tokio aprūpinimo informacija modelio, nes organizacijos vadovas, priimdamas sprendimus, parenka ne tik savo, bet ir organizacijos veiklos kryptį. Vadovo priimti sprendimai gali stipriai paveikti žmonių, dirbančių su priimančiu sprendimą vadovu, ir

galbūt visų organizacijos darbuotojų gyvenimą. Atsakomybė už priimamus svarbius organizacijos sprendimus yra sunkus moralinis krūvis, tad turi būti sudaromos sąlygos, kad vadovas būtų laiku ir pilnai aprūpintas visa reikalinga informacija teisingam sprendimui priimti.

3.2. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis

Įmonių vadovams nuolat tenka spresti, ką, kas, kada, kur turi daryti, o kartais ir kaip, todėl sprendimų priėmimas yra svarbi jų veiklos dalis. Kaip jau minėta pirmojoje magistrinio darbo dalyje, vadovų sprendimų priėmimo sistema jungia dvi tarpusavyje glaudžiai susijusias funkcijas - problemos numatymą ir įvardinimą, kitaip tariant sprendimo priėmimą ir realizavimą; vadovo, priimančio sprendimą, aprūpinimą reikiama informacija. Kuo efektyviau suplanuotas šių dviejų posistemių tarpusavio ryšys, tuo daugiau prielaidų priimti optimaliausią sprendimą. Tačiau nebūtinai visa gauta informacija yra naudinga. Naudą iš informacijos galima gauti jei ja naudojiesi tinkamai. Reikia nuolat tobulinti informacijos srautus ir didinti pirminės informacijos tikrumą. Taip pat reikia gerinti aprūpinimą informacija, gaunama sprendžiant atitinkamus klausimus, ir didinti informacijos naudingumą konkrečioms valdymo funkcijoms. Labai svarbu nepamiršti nuolat tobulinti kai kurių funkcijų vykdymą naudojant naujus metodus ir geriau organizuoti darbą.

Rekomenduojamas organizacijos valdymo sprendimų aprūpinimo informacija modelis susideda iš kelių pagrindinių dalių: vadovo priimančio sprendimus, informacijos rinkėjo, organizacijos veiklos valdymo sistemos ir sprendimų priėmimo (41 pav.).



41 pav. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis

Norint organizacijoje keistis informacija, turi susidaryti tam tikras komunikacinis procesas. Tačiau komunikacija yra platesnė sąvoka nei vien pasikeitimas informacija. Komunikaciją organizacijoje visuomet sąlygoja ir žmogiškasis aspektas: noras ar nenoras komunikuoti, simpatijos ar antipatijos ir panašiai. Dėl tokių priežasčių vadovas gali nesulaukti, arba sulaukti pavėluotai informacijos reikalingos sprendimui priimti. Todėl labai svarbu šį procesą padaryti efektyvesniu, tam sprendimas galėtų būti darbuotojų nuolatinis darbų, rezultatų ir informacijos fiksavimas naudojamoje veiklos valdymo sistemoje. Tačiau, kad vadovas galėtų to reikalauti iš darbuotojų visų pirma jis pats turi būti kompetentingas šiuo klausimu. Nuolatinis domėjimasis ir kompetencijos kėlimas vadovą daro įgalų reikalauti iš darbuotojų laukiamo rezultato.

Siūlomame valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelyje labai svarbų vaidmenį vaidina informacijos siuntėjas, arba kitaip sakant informacijos rinkėjas. Po užklauso arba užduoties gavimo, informacijos rinkėjas ne tik renka informaciją, bet ją ir generuoja.

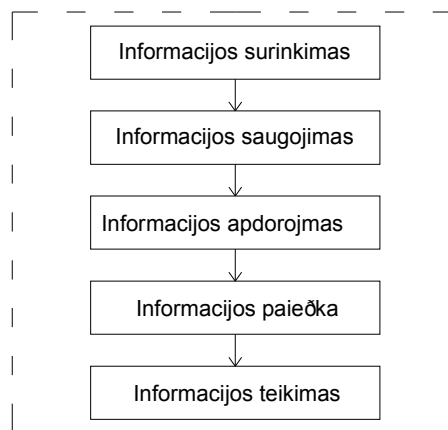
Šiame modelyje informacijos gavėjas yra vadovas priimančias sprendimus, tai asmuo kuriam skirta renkama informacija ir kuris ją interpretuoja. Visas šis informacijos apsiųtimo modelis sukasi apie veiklos valdymo sistemą, kuri yra dvipusė duomenų kaupimo ir informacijos teikimo sistema. Organizacijoje dažnai pasitaiko, kad užklausa, informacijos pateikimas vadovui, arba vadovo priėmusio sprendimą grįžtamasis ryšys vyksta nesinaudojant duomenų baze, tai reiškia nesinaudojant formaliais komunikacijos būdais, o perduodant informaciją neformalia komunikacija, tai yra asmeninių ir socialinių santykių tinklais. Nors šis informacijos keliavimo būdas yra daug greitesnis, tačiau pati informacija gali būti daug labiau iškraipoma. Taigi organizacijos turi nuolat prižiūrėti ir stengtis, kad informacija, jei ji pradžioje ir buvo perduota neformaliu komunikacijos būdu, vis tiek turi būti patalpinta duomenų bazėje, kad bet kada būtų galimybė duomenis patikslinti, bei ateityje sprendžiant analogišką arba panašią problemą būtų galima vadovautis praėjusių patirtimi.

Šiuo metu neretai įmonėse pasitaikanti problema – dažnai vykdoma darbuotojų rotacija. Šis reiškinys sąlygoja darbovietės darbo našumo mažėjimą, nes naujam darbuotojui reikalingas tam tikras adaptacinis periodas. Naujas darbuotojas, paprastai nežino darbovietės praėjusių sprendimų ir jų išsprendimo būdų, tad veiklos valdymo sistema ir jos duomenų bazė, su tvarkingai registruojamais įrašais, naujam darbuotojui būtų ne tik šablonas kaip reikia dirbti, bet ir gairės kuriomis turėtų vadovautis.

Duomenų bazės valdymo sistema turi būti pritaikyta taip, kad atitiktų organizacijos poreikius. Organizacijoje labai svarbu nuspręsti koks komunikacijos būdas yra pats efektyviausias. Vienu atveju efektyviausia gali būti vienvpusė komunikacinė sistema, kai vadovas pateikia informaciją ir nesiekia grįžtamojo ryšio, kitu atveju dvipusė komunikacinė sistema, kai organizacijoje yra propaguojamas laisvas pasikeitimas idėjomis, o trečiu atveju gali būti efektyviausia vienvpusė komunikacinė sistema su grįžtamojo ryšiu, kai vadovas pateikia informaciją ir patikslina, kaip ji suprata. Nuo to turi priklausyti ir programinė įranga, įsigyjama duomenims valdyti, nes dažnu atveju pasirinkus klaidingą programinę įrangą nėra galimybės ją padaryti optimalią konkrečiai organizacijai.

Labai svarbu, kad duomenų bazėje būtų kaupiama tiek išorinė tiek vidinė informacija, kuri yra susijusi su sprendžiamaisiais klausimais. Išorinė informacija turi ypatingą reikšmę organizacijos strateginių sprendimų priėmimui, o vidinė informacija yra svarbi taktinių ir operatyvinių sprendimų priėmimui, bei strateginių sprendimų kuo efektyvesniam paruošimui ir realizavimui. Todėl tinkamai ir operatyviai surasta, atrinkta, išanalizuota, įvertinta, paruošta naudojimui ir pateikta lengvai prieinamoje ir naudojamoje duomenų bazėje, informacija, gali labai palengvinti sprendimų priėmimo procesą.

Valdymo informacinė sistema vaidina labai svarbų vaidmenį visame sprendimų priėmimo procese, jei informacija yra nuolat ir sąžiningai registruojama, tai dalį sprendimų vadovas gali priimti ir be papildomos informacijos paieškos išoriniuose informacijos šaltiniuose. Tačiau dažnu atveju informacija pavedama darbuotojams papildyti arba atnaujinti. Vadovai priima svarbiausius organizacinės veiklos sprendimus, koordinuoja žemesniųjų grandžių darbą. Specialistai atlieka vadybinių sprendimų priėmimo parengimo ir realizavimo funkcijas. Pagalbinis personalas (techniniai darbuotojai) teikia informaciją valdymo aparatui. Išskirčiau keturis pagrindinius etapus (42 pav.), kol informacija surinkta iš įvairių šaltinių tampa tinkama pateikti vadovui, kad būtų priimtas atitinkamas sprendimas.



42 pav. Informacijos rinkimo ir pateikimo etapų grandinė

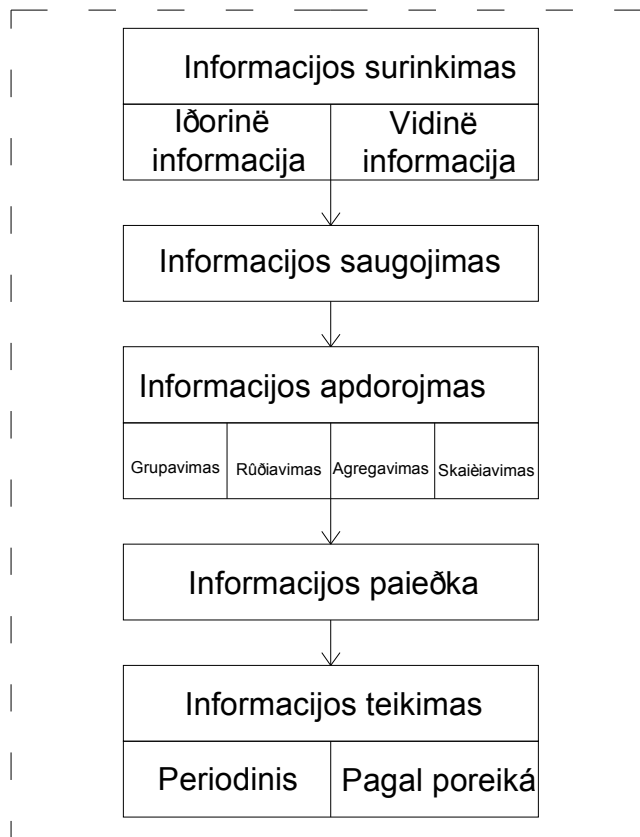
Labai svarbus žingsnis rengiant ir priimant sprendimą, bei aiškinantis problemos atsiradimo priežastis yra reikiamos vidinės ir išorinės informacijos surinkimas ir analizė. Informacija galima rinkti formaliais ir neformaliais metodais. Informacijos surinkimas tai procesas kai informacija gaunama iš žmogiškųjų arba dokumentinių informacijos šaltinių. Žmogiškieji informacijos šaltiniai – tai informacija ir žinios įgautos per žmogų. Šios žinios gali būti perduodamos kalbos ir rašto priemonėmis, bei komunikavimas kitomis priemonėmis, tokiomis kaip elektroniniu paštu. Dokumentiniai šaltiniai yra bet kuriuo būdu (spausdintu ar elektroniniu) išreikštų duomenų, informacijos ir žinių šaltiniai. Pagal informacijos laikmenų tipą dokumentiniai informacijos šaltiniai skirstomi į spausdintus, rankraštinius, vaizdo, garso, elektroninius, daugialypius.

Labai svarbu renkant informaciją sprendimo priėmimui atkreipti dėmesį į išorinės aplinkos veiksnius. Nauji ir laiku pateikti duomenys gali labai praversti vadovui sprendimo priėmimo procese, o pateikti netikslūs ar pavėluoti gali būti netinkamo sprendimo priežastis. Tokius išorinės aplinkos veiksnius galima suskirstyti į tiesioginio ir netiesioginio poveikio. Tiesioginio poveikio

veiksniai, tai tokie, kurie organizacijos veiklą veikia tiesiogiai ir greitai (energijos, žaliavų, darbo išteklių, tiekėjai, vartotojai, teisiniai aktai, konkurentai). Netiesioginio poveikio veiksniai gali pasireikšti po tam tikro laiko tarpo (ekonominė padėtis, politiniai, socialiniai ir kultūriniai pokyčiai, tarptautinė padėtis). Svarbu darbo personalui išskirti svarbiausius veiksnius ir informaciją laiku pateikti vadovui.

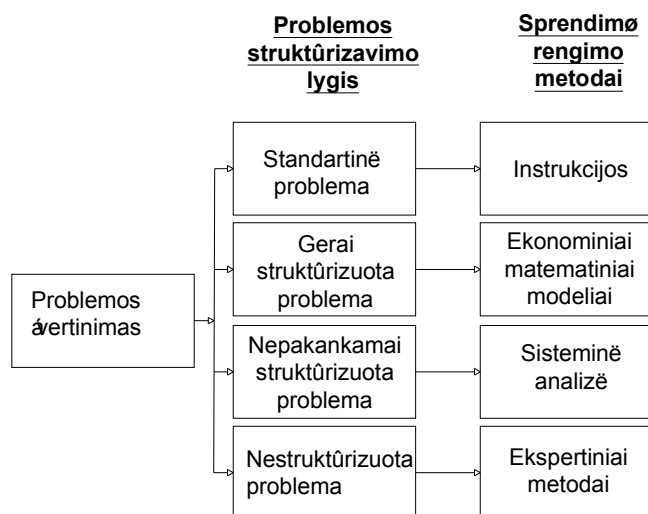
Kaip jau minėta, renkama formaliais metodais informacija gali būti išorinė arba vidinė. Prie išorinės informacijos galima priskirti pavyzdžiui - rinkos analizę, o prie vidinę – finansinių ataskaitų analizę, vadovų interviu, samdomų valdymo konsultantų bei darbuotojų apklausą ir kitus informacijos rinkimo būdus. Dažnai informacija renkama ir neformaliais metodais – stebint ar aptariant susidariusią situaciją. Surenkamas didelis kiekis informacijos nebūtinai gerina sprendimų kokybę. Analizuojant svarbu išskirti reikšmingą ir netinkamą informaciją. Reikšmingoji informacija – tai informacija apie konkrečią problemą, tikslus, laiko tarpus ir žmogų. Reikšmingoji informacija yra sprendimų parengimo ir priėmimo pagrindas, natūralu siekti jos maksimalaus tikslumo ir to, kad ji atitiktų problemą. Organizacijose viena iš valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo problemų tai, kad vadovų gaunama pirminė informacija turi daug duomenų, kurie tiesiogiai nesusiję su sprendžiama problema. Siekiant sukoncentruoti dėmesį į konkrečią problemą, reikia iš pateikiamų pirminių duomenų pašalinti informaciją, kuri yra nesusijusi su nagrinėjama problema. Dažnai pasitaiko, kad vadovui būna sunku gauti išsamią informaciją apie konkrečią problemą. Psichologiniai veiksniai ir bendravimo procesas visada šiek tiek iškreipia informaciją. Jei vadovas linkęs nesėkmių priežastis sieti su darbuotojais, tai darbuotojai netruks tai pastebėti, tokiu atveju jie sąmoningai ar nesąmoningai gali iškreipti pateikiamą informaciją, norėdami iš geresnės pusės parodyti savo veiksmus. Jei vadovas neskatina teikti tik teisingą informaciją, tai darbuotojai gali pranešti tai, ką iš jų tikisi išgirsti vadovas. Tokiu būdu gauta informacija yra visiškai nenaudinga ir netgi žalinga sprendimo priėmimui. Todėl valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimui labai svarbu motyvuoti ir skatinti darbuotojus teikti tik teisingą informaciją.

Informacinės sistemos duomenų bazėje turi būti atliekamas informacijos apdorojimo procesas. Šis procesas yra sekantis po informacijos surinkimo. Jį būtų galima išskirti į smulkesnes grandis, tokias kaip duomenų grupavimas (klasifikacija arba kodavimas), rūšiavimas (nustatomas įrašų eiliškumas), agregavimas (duomenų stambinimas) bei skaičiavimas. Atlikus šiuos veiksmus automatiškai arba rankiniu būdu teikiama informacijos ataskaita. Informacijos ataskaita gali būti sudaroma tiek periodiškai tiek pagal poreikį (43 pav.).



43 pav. Informacijos rinkimo ir pateikimo etapų grandinė

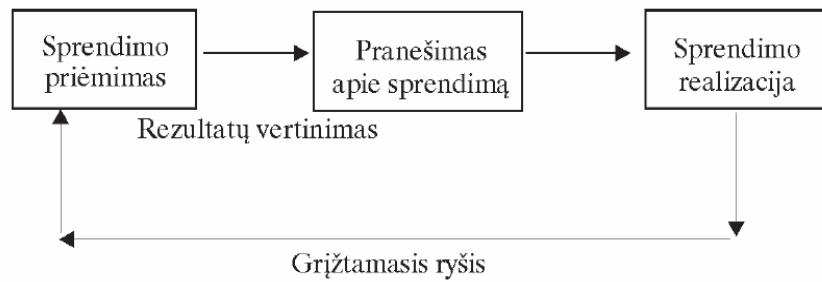
Surinkta ir apdorota informacija pateikiama vadovui, kuris savo ruožtu turi pagal gautą informaciją apspręsti kokio pobūdžio yra sprendžiama problema. Kai kurios problemos ir sprendžiami uždaviniai, o kartu ir priimami sprendimai gali dažnai pasikartoti, o kiti tam tikru požiūriu yra unikalūs. Unikalūs sprendimai tai tokie, kurie yra retai pasitaikantys arba susiję su nežinomais veiksniais. Pasikartojantys sprendimai (standartiniai arba gerai struktūrizuoti) dažnai priimami žemiausiuose valdymo lygiuose ir jų paruošimo ir priėmimo procesas yra pakankamai gerai formalizuojamas, tuo tarpu retai pasitaikančios problemos dažniausiai sprendžiamos aukščiausiuose valdymo lygiuose. Taigi galima išskirti tokį sprendžiamos problemos įvertinimo metodą pagal problemos struktūrizavimo lygį, bei jam adekvataus sprendimo rengimo metodą (44 pav.).



44 pav. Sprendžiamos problemos įvertinimo medis pagal problemos struktūrizavimo lygį bei jam adekvataus sprendimo rengimo metodą

Kartais organizacijų vadovai sprendimus priima vadovaudamiesi intuicija. Vadovas, remdamasis tik intuicija, priima atsitiktinį sprendimą. Statistikos požiūriu, teisingo pasirinkimo šansų tokiu atveju nedaug. Taip pat vadovas gali priimti sprendimą vadovaudamasis asmenine nuomone, kurią nulemia žinios ar sukaupta patirtis, tačiau taip kyla pavojus, kad orientavimasis į praeities patirtį gali paskatinti priimti sprendimus, jau pažystamus vadovui. Dėl to jis gali praleisti naują, efektyvesnę negu žinomi pasirinkimo variantai alternatyvą. Didžiausia tikimybė nesuklysti kai sprendimai priimami remiantis objektyvia analize pagal pateiktą objektyvią, išsamią ir savalaikę informaciją, tokie sprendimai vadinami racionaliais. Svarbiausias skirtumas tarp racionalių sprendimų ir pagrįstų nuomone, kad pirmasis nepriklauso nuo patirties. Taigi geras vadovas negali vadovautis vien intuicija ar asmenine patirtimi, jis turi stengtis priimti geriausią sprendimą, be to turi rūpintis ne tik sprendimu kaip veiksmu, bet ir viskuo kas susiję su juo ir jo poveikiu kitos veiklos sritims. Geras vadovas turi sugebėti gavęs savalaikę informaciją atlikti ir savalaikį sprendimų priėmimą. Delsimo priimti sprendimą taktika gali būti pražūtinga. Tačiau praktikoje pasitaiko situacijų, kai laukimo taktika yra geras sprendimas. Pavyzdžiui, jei netrukus turi būti gauta papildomos informacijos, o laikas nėra kritinis veiksnys.

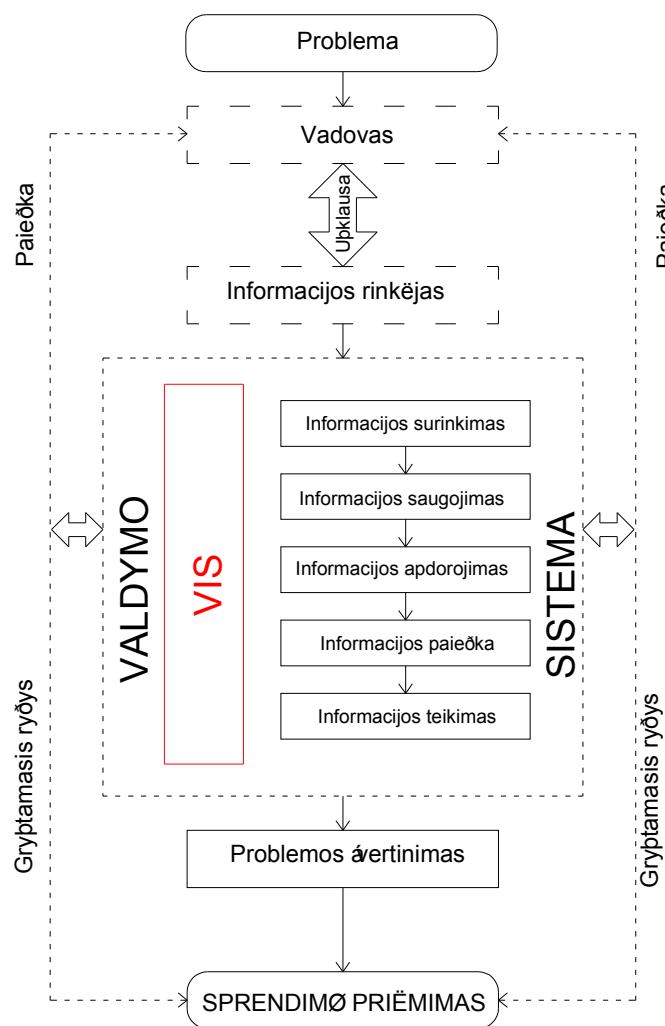
Dar viena valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo proceso fazė, prasidedanti po to, kai sprendimas yra priimtas ir jau pradedamas įgyvendinti, yra grįžtamasis ryšys (45 pav.). Šioje fazėje vyksta sprendimų pasekmių vertinimas ir faktiškų rezultatų palyginimas su planuotais. „Grįžtamasis ryšys (t.y. duomenų gavimas apie sprendimų vykdymo eigą ir sprendimo įgyvendinimo rezultatus)“ [15] leidžia vadovui koreguoti priimtus sprendimus. Grįžtamasis ryšys padeda vadovui įvertinti priimtų sprendimų efektyvumą bei kontroliuoti procesą.



45 pav. Grįžtamasis ryšys sprendimų priėmimo procese

3.3. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis inžinerinėms pramonės įmonėms

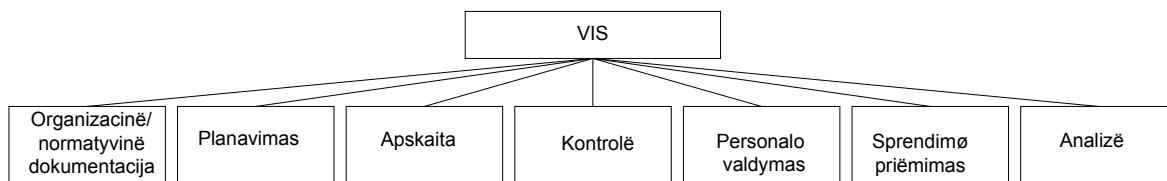
Šiais laikais naujos informacinės sistemos yra sunkiai atsiejamos nuo pažangių įmonių veiklos, tačiau naujų informacinių technologijų taikymas radikaliai keičia organizacijų funkcionavimą ir plėtojimą, bei tinkamai naudojamos sutrumpina ir palengvina sprendimų priėmimo procesą. Sprendžiant valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo tobulinimo klausimą orientuojosi daugiau į pažangiąsias įmones kurios naudoja šiuolaikines informacines sistemas. Pažangių inžinerinės pramonės įmonių veikla tiesiog neįsivaizduojama ir neįmanoma be šiuolaikinių informacinių sistemų, kurios jungia tokius svarbius elementus kaip personalas, struktūra ir procedūros, politika, korporatyvinė kultūra. Tačiau norint spręsti klausimus susijusius su valdymo sprendimų informaciniu aprūpinimu, svarbu atkreipti dėmesį kaip keičiasi mano siūlomas modelis taikant jį inžinerinės pramonės įmonėms (46 pav.):



46 pav. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis inžinerinės pramonės įmonėms

Informacinės sistemos yra organizacijos dalis, tačiau kiekviena organizacija yra unikali tiek savo darbuotojų skaičiumi, gamybinėmis patalpomis, atliekama veikla, vizija ir ateities perspektyvomis, todėl ir informacinė sistema turi būti pritaikoma individualiai atlikus organizacijos valdymo struktūros analizę. Tačiau, kad ir kokio pobūdžio yra įmonė, ji vis tiek turi savo vadovus. Vadovų viena iš pagrindinių funkcijų yra priiminėti sprendimus, tad įmonėje turi būti sudarytos sąlygos, kad šis procesas būtų kuo racionalesnis ir spartesnis. Šios problemos sprendimo būdas būtų įmonėje naudojamos valdymo sistemos pritaikymas vadovo poreikiams, tai reiškia vadovo informacinės sistemos (VIS) sukūrimas. Ši sistemos dalis skirta kompiuterizuoti pagrindinio įmonės vadovo darbui. Tokios sistemos paskirtis būtų vadovo aprūpinimas tikslią informaciją laiku. Tokia sistema turėtų turėti draugišką sąsają, bei būti integruota su įmonės naudojama informacine sistema.

Kiekviena VIS, kaip ir kiekviena įmonė, yra individuali. Tačiau viena pagrindinių funkcijų, kurias turėtų perduoti vadovui galėtų būti, kaip pateikta 47 pav.:



47 pav. Vadovo informacinės sistemos informacijos teikimo sritys

Vadovo informacinė sistema turėtų leisti vadovui prieiti tik prie jam reikalingos informacijos, nes darbuotojų darbinė informacija dažniausiai gali tik klaidinti vadovą. Išskiriama organizacinė valdymo funkcija tai visa organizacijos struktūra: skyriai, etatai, pareigybės, pavaldumas ir kt. Norit pasiekti rezultatą, kad vadovas greitai ir racionaliai priimtų sprendimus, apdorota informacija turi būti pateikiama taip, kad matytųsi:

- duomenų keitimosi tendencijos;
- keitimosi priežastys;
- galimi sprendimai.

Įmonėse, kai gamyba yra serijinė, ar stambiaserijinė daug sprendžiamų problemų gali kartotis arba būti labai panašios, tačiau vadovui gali būti sudėtinga prisiminti visų jų sprendimo būdus, o kartais ir kompetencijos trūkumas tam tikru klausimu gali būti kliūtis. Todėl esant finansiniams resursams galima įdiegti sprendimų paramos sistemą, kuri pagal iš anksto užprogramuotas problemas ir galimas jų sprendimų variacijas pateiktų galimus sprendimo būdus su paaiškinimu pagal principą „Jeigu“ „Tada“. Bet kad ir kokia informatyvi būtų informacinė sistema, galutinis sprendimo priėmimas priklauso nuo žmogaus.

3.4. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis inžinerinės pramonės įmonei UAB „LORO“

Pasiūlytą valdymo sprendimų aprūpinimo informacija modelį būtų galima pritaikyti ir inžinerinės pramonės įmonėje UAB „LORO“, kurioje šiuo metu yra įdiegta švedų bendrovės „Monitor“ gamybos proceso valdymo sistema. Tačiau, kad modelis sėkmingai funkcionuotų turėtų būti išspręstos šios problemos:

- Informacinių technologijų specialisto (administratoriaus) trūkumas.
- Darbuotojų naujovių vengimas.

- Vadovų kompetencijos trūkumas sistemos panaudojimo galimybių klausimais.
- Aiškos naujų darbuotojų apmokymo strategijos nebuvimas.
- Darbovietės ir sistemos nesuderinamumas, atskirais klausimais, tokiais kaip atlyginimų skaičiavimas pagal išdirbį.

Specialisto administruojančio gamybos valdymo sistemos sėkmingą veikimą nebūvimas yra problema, kurią reikėtų spręsti pirmiausia. Kad ir kokia funkcionali ir didžiulių galimybių yra sistema, ją reikia priderinti prie įmonės veiklos. Įmonėje nuolatos vyksta didesni ar mažesni pasikeitimai, pavyzdžiui darbuotojų rotacija, naujų apdirbimo centrų įsigijimas, nauja savikainos skaičiavimo metodika, naujų paslaugų ir prekių tiekėjų atsiradimas ir kiti procesai. Šie pasikeitimai turi būti stebimi ir registruojami tam, kad darbo personalas ir vadovai žinotų realią situaciją. Aišku tam tikras funkcijas gali atlikti ir atitinkami darbuotojai, pavyzdžiui naujų standartinių elementų įvedimą ar neatitikčių registravimą gali atlikti technologai, prekių papildymą – tiekimo skyrius, o nurašymą – sandėlio darbuotojas. Tačiau kaip ir visos sistemos, taip ir ši turi tam tikrų klaidų ir neatitikimų, tad turi būti įmonėje žmogus kuris visus šiuos procesus išmanytų ir kilus neaiškumams galėtų spręsti. Tokio žmogaus viena iš pareigų būtų naujų darbuotojų apmokymas, kaip teisingai naudotis sistema. Nauji darbuotojai apmokyti ir instrukuoti turi vadovautis bendra įmonės strategija – maksimalus sistemos galimybių išnaudojimas, jie neturi bijoti ar vengti naujovių. Savaime suprantama darbuotojai turi būti motyvuojami ir skatinami teikti tik teisingą informaciją, naudojantis šiomis technologijomis. Taigi vadovas turi būti pasirengęs nesieti galimų nesėkmių priežasčių su darbuotojais, nes kitu atveju darbuotojai sąmoningai ar nesąmoningai gali iškreipti informaciją. Tokiu būdu gauta informacija būtų žalinga sprendimo priėmimui.

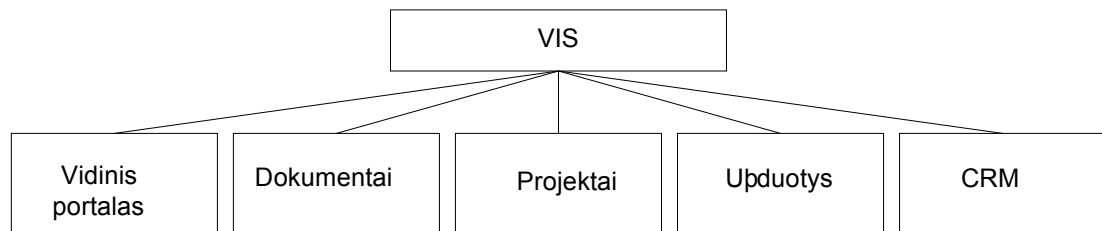
Už bendrą įmonės sėkmę didele dalimi atsakingas vadovas. Jo reiklumas, skatinimas ir pavyzdžio rodymas turėtų būti raktas į sėkmę. Tad vadovas reikalaudamas iš darbuotojų pilnai išnaudoti valdymo sistemos galimybes, pats turi būti ne tik susipažinęs, bet ir mokėti jas panaudoti. Jei sistema nebus pilnai išnaudojama, tai ji ilgainiui taps paprasta skaičiavimo ar sandėlio apskaitos programa ir įdėtos investicijos paprasčiausiai neatsipirks, o vadovas negaus teisingos informacijos laiku, kad galėtų priimti tinkamą sprendimą.

3.5. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijai

Lietuvos inžinerinė pramonės asociacijos LINPRA veikla iš esmės skiriasi nuo įmonių veiklos. LINPRA pagrindinės veiklos yra „inžinerinės pramonės įmonių interesų atstovavimas ir gynimas valstybinės valdžios bei tarptautinėse institucijose ir kitose organizacijose, renginių, skirtų

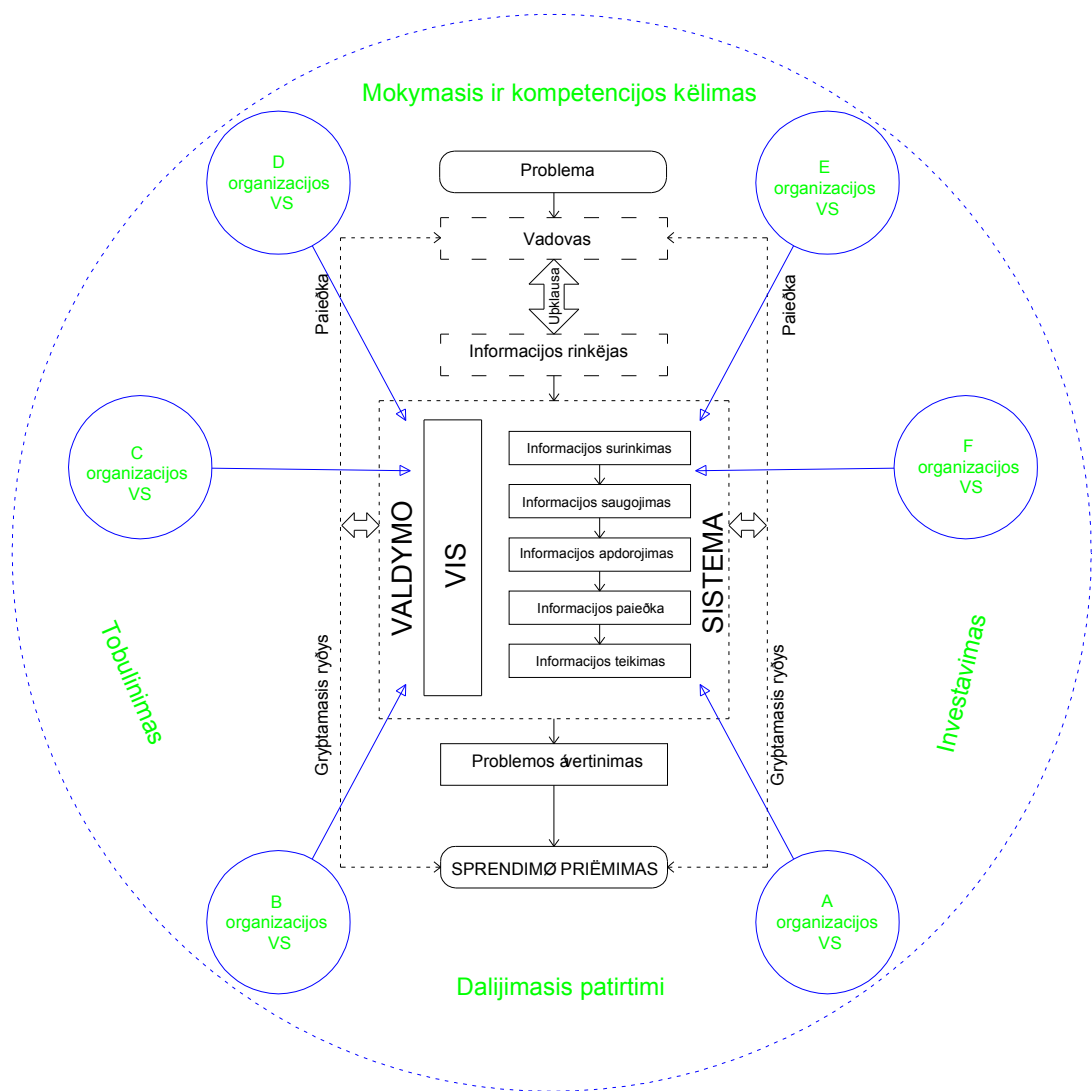
vadovų ir specialistų kvalifikacijos kėlimui, organizavimas, įmonių konsultavimas joms aktualiais klausimais, užsienio partnerių ir tiekėjų paieška Lietuvos inžinerinės pramonės įmonėms, išsamiausios sektoriaus įmonių duomenų bazės sukūrimas ir palaikymas, verslo misijų, parodų, konferencijų bei kontaktų mugių organizavimas, bei kitų projektų ir iniciatyvų planavimas ir įdiegimas, siekiant didinti inžinerinės pramonės įmonių konkurencingumą bei internacionalizavimą“ [44]. Savaiame suprantama, kad asociacija dažnai sprendžia skirtingus uždavinius nei įmonės, o ir jos darbuotojai yra savo srities specialistai ir atsakingi už vykdomo projekto sėkmę.

Inžinerinės pramonės asociacijos naudojama VIS skiriasi nuo įmonių naudojamų VIS savo vidinėmis funkcijomis. Asociacijai nereikalinga informacija apie gamybą ar sandėliavimą, nes asociacija paprasčiausiai nevykdo tokios veiklos. Būtų galima išskirti tokias pagrindines asociacijoje naudojamos valdymo informacinės sistemos sritis (48 pav.):



48 pav. Inžinerinės pramonės asociacijoje naudojamos valdymo informacinės sistemos sritys

Inžinerinės pramonės asociacijoje kiekvienas darbuotojas atlieka tam tikras vadovavimo funkcijas, todėl jų naudojama darbinė informacija yra labai svarbi. Dažnai pasitaikanti problema - neišvengiama kadrų kaita. Naujiems darbuotojams įsilieti į besisukantį darbų sūkurį yra pakankamai sudėtinga, o jei informacija yra „plaukiojanti“ ir nesukaupta bendroje duomenų bazėje, tai dar labiau apsunkina situaciją. Nuolat didėjant ir plečiantis asociacijai duomenų srautas ir informacijos kiekis proporcingai didėja, darosi pakankamai sudėtinga suvaldyti bendrą organizacijos darbą. Veiklos valdymo sistema tampa ta pagalbine priemone kuri sudėlioja viską į savo vietas. Mano siūlomas valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis inžinerinės pramonės asociacijai pateiktas 49 pav.



49 pav. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijai

Pasiūlytą valdymo sprendimų aprūpinimo informacija modelį būtų galima pritaikyti ir inžinerinės pramonės asociacijoje LINPRA, kurioje šiuo metu yra įdiegta „Microsoft SharePoint Foundation 2010“ platforma. Tačiau, kad modelis sėkmingai funkcionuotų turėtų būti išspręstos analogiškos problemos kaip ir inžinerinės pramonės įmonėje: sistemos administratoriaus (specialisto) nebūvimas, darbuotojų naujovių vengimas, vadovo kompetencijos trūkumas sistemos panaudojimo galimybių klausimais. Taip pat reikia atkreipti dėmesį į tai, kad asociacijai siūlomas modelis turėtų būti daugiakanis, jungiantis asociaciją ir kitas organizacijas (įmones, asociacijas, konfederacijas, mokslo įstaigas). Tokiu būdu būtų daug lengviau išsprendžiami tokie uždaviniai:

- Nuolatinis sistemos tobulinimas ir investavimas.

- Reguliarus dalijimasis sistemos pritaikymo valdymo sprendimų informaciniam aprūpinimui patirtimi.
- Darbuotojų ir vadovų mokymasis ir kompetencijos kėlimas siekiant maksimaliai išnaudoti sistemos galimybes pritaikant konkrečiai organizacijai.

Savaime suprantama, kad visi asociacijos nariai neįdieginės šios sistemos vien dėl to, kad tai labai patrauklu asociacijai. Įmonėms sprendžiančioms savo vidaus problemas ši platforma gali būti visiškai netinkanti ir sunkiai suderinama su įmonės veikla. Tačiau iš daugiau nei šimto narių, jei bent dešimt naudotųsi ta pačia platforma, tai informacijos surinkimas ir jos sklaida taptų daug paprastesni. Taip pat išsispęstų ir sistemos specialisto radimo ir išlaikymo klausimas, nes jis galėtų aptarnauti visas tinklo organizacijas, ar bent dalį jų, kuriose administravimo darbų nėra daug. Tinkle būtų galima vykdyti mokymus ir seminarus skirtus patirties pasidalijimui. Būtų galima pritaikyti asociacijos turimą Europos struktūrinių fondų paramos gavimo patirtį, kad automatiškai išsispęstų finansavimo klausimą. Sistemą taikyti vien asociacijos vidaus problemų sprendimui, būtų netikslinga, nes asociacijos viena iš misijų yra reikalingos informacijos rinkimas bei sklaida, tad toks įrankis, kuris turi apklausos, pokalbių svetainių ir kitas funkcijas, būtų kone idealus esamai situacijai.

Nemažai organizacijų, kurios naudojami šiuo metu „Microsoft SharePoint“ ar kitomis platformomis, teigia, kad įdiegta informacinė sistema nepateisino jų lūkesčių. Organizacijos atstovai neranda bendros kalbos su informacinių sistemų platintojais. Tuo tarpu sistemų platintojai ginasi, kad pirkėjas pats nežino ko nori, o platinama sistema atitinka visus Europos Sąjungos standartus. Taip vieni kaltę mėgindami suversti kitiems, o jie savo ruožtu atsakydami tuo pačiu, sukuria akligatvį. Tačiau diegiama programa bet kuriuo atveju turi tenkinti užsakovo poreikius. Be tiesioginio vartotojų dalyvavimo nėra galimybių sukurti ar įdiegti efektyvią informacinę sistemą. Būtina, kad organizacijų vadovai tiesiogiai ir nuolat dalyvautų diegimo procese, dalintųsi savo patirtimi, pastebėjimais ir pagrįstais reikalavimais. Vadovas turi suprasti, kad diegiant sistemą neužteks vien pakeisti atskirus darbo metodus ar stilius, o darbo metodiką reikia keisti radikalčiai. Taip pat vadovai turi suprasti, kad sistemos turi būti integruotos, apimančios visą organizacijos veiklą. Norimo efekto bus sulaukta tik tada, kai bus kompleksiskai sprendžiamas organizacijos valdymo proceso aprūpinimo klausimas. Priešingu atveju galimas nusivylimas dėl menkos informacinės sistemos naudos ir daug energijos bus išseikvota kaltųjų paieškai.

3.6. Veiklos valdymo sistemos diegimo išlaidos, kainodara, atsiperkamumas, investicijų praradimo rizika

3.6.1. Valdymo sistemos diegimo išlaidos ir kainodara

Norint pradėti taikyti organizacijoje valdymo sprendimų priėmimo aprūpinimo informacija tobulinimo modelį, reikia žinoti, kad tai įmonei kainuos nemažai žmogiškųjų ir finansinių resursų. Tik įvertinusios savo galimybes, bei išanalizavusios modelio taikymo naudos ir galimų pavojų santykį, organizacijos turi imtis šio plano įgyvendinimo. Siekiant bent preliminariai įvertinti kiek organizacijai tai kainuotų reikia žinoti, kas sudaro didžiąją dalį busimų išlaidų. Didžiąją išlaidų dalį sudaro valdymo sistemos diegimo projekto kaina, kuri savo ruožtu priklauso nuo daug ir įvairių veiksnių, tačiau galima išskirti tris pagrindinius faktorius kurie daugiausia lemia diegimo išlaidas:

- valdymo sistemos licencijos kaina;
- duomenų bazės valdymo programos licencijos kaina;
- diegimo kaina.

Valdymo sistemų licencijų kainos skaidomos į terminuotas (nuoma) ir neterminuotas. Pirmais metais neterminuotos licencijos kaina yra didelė, bet jos pranašumas tas, kad licencija įsigyjama neribotam naudojimui, todėl per ilgą laiką, lyginant su terminuota licencija, išlaidos valdymo sistemai mažėja. Tačiau, svarbu kaip ateityje bus vystoma įmonės techninė įranga ir kaip atnaujinama duomenų bazės valdymo programa, nes visa tai įtakoja programų suderinamumą. Taip pat organizacijoms rekomenduojama planuoti licencijų atnaujinimo biudžetą, kas palyginus su nuomos licencija kai kuriais atvejais gali būti brangiau.

Kiekvienais metais organizacijai reikia mokėti už naudojamų terminuotų licencijų kiekį. Nutarus nutraukti sutartį, valdymo sistema naudotis nebegalima. Toks įpareigojimas pririša įmonę prie pardavėjo norų, kas gali ateityje pareikalausiti priverstinio mokėjimo didesnėmis kainomis. Tokia valdymo sistemos licencijų kainodara patraukli tuo, kad yra lanksti naudojamų licencijų kiekio ir pastovių atnaujinimų galimybė. Kiekvienais metais įmonė gali didinti ir mažinti licencijų kiekį, dėl ko gali padidėti arba sumažėti išlaidos. Taip pat sistema nemokamai (už metinį sistemos naudojimo mokestį) atnaujinama, taip turint laisvę pasirinkti naujinti ar ne pagal gaunamą naują funkcionalumą.

Sistemas platinančios įmonės retai pasako tikslią informaciją kiek kainuoja sistemos diegimas. Dažniausiai minima bazinė licencijos kaina ir neužsiminama, kad norint papildomų

funkcijų teks mokėti daugiau. Tai atrodytų normalu, bet papildomų funkcijų kaina žymiai išauga, todėl planuotas biudžetas gali smarkiai padidėti.

Licencijų kaina dažniausiai sudaro šiek tiek daugiau nei pusę projekto kainos, o kitą dalį sudaro sistemos diegimo kaina. Diegimo kaina dažniausiai įkainuojama konsultanto darbo valandos įkainiu, kur valandų kiekis priklauso nuo teisingai pateiktos užduoties, o darbo valandos įkainis svyruoja nuo 100 iki 300 litų, priklausomai nuo specialisto kvalifikacijos.

Skirtingi sistemų tiekėjai taiko skirtingas licencijavimo politikas. Vieni siūlo licencijas su pilnomis galimybėmis ir neterminuota teisę naudotis sistema, bet tokių programų pasitaiko mažai. Dauguma programų yra modulinės struktūros, kurios susideda iš atskirų modulių (apskaitos, sandėlio, gamybos planavimo ir pan.) Todėl labiausiai paplitusi licencijavimo politika – „funkcinių modulių“. Jeigu organizacija nusiperka dešimt modulių „Sandėlis“ ir penkiolika modulių „Apskaita“ vartotojų, atitinkamai vienu metu dešimt darbuotojų gali naudotis sandėlio funkcijomis ir penkiolika darbuotojų gali naudotis apskaitos funkcijomis. Tokia schema leidžia sutaupyti, nes labiausiai paplitę moduliai („Apskaita“, „Sandėlis“, „Tiekimas“ ir kt.) kainuoja pigiau už egzotiškus („Pinigų srautų operatyvusis planavimas“, „Nelikvidaus turto vadyba“ ir kt.).

Kitose valdymo sistemose reikia pirkti ne tik sistemos darbo vietas, bet ir vadinamąsias serverio licencijas. Tai gali būti ir visos sistemos licencija, ir atskiro modulių licencija. Taigi labai svarbu kruopščiai išanalizuoti sistemos tiekėjo kainodarą, nes joje gali būti paslėptos nemalonios staigmenos.

Dažnai organizacijos mano, kad valdymo sistemos kaina ir yra diegimo projekto vertė, tačiau pasaulinė praktika rodo, kad valdymo sistemos diegimo projekto kaina vidutiniškai tris kartus viršija pačios sistemos vertę.

3.6.2. Valdymo sistemos diegimo atsiperkamumas ir investicijų praradimo rizika

Pasirašius sutartį ir pabandžius naudotis valdymo sistema gali paaiškėti, kad ne visos organizacijai reikalingos funkcijos yra realizuotos, o tam tikros egzistuojančios funkcijos veikia ne taip, kaip pageidavo užsakovas. Siekiant išvengti galimų konfliktų su sistemos tiekėjais ir apsisaugoti nuo brangių sistemos keitimo ar tobulinimo išlaidų reikia prieš projekto pradžią tiksliai nustatyti automatizavimo poreikius, formalizuoti verslo procesus, rasti labiausiai tinkančią valdymo sistemą, numatyti ir įtraukti į valdymo sistemos diegimo sutartį visus papildomus darbus, nurodžius jų sudėtį, terminus ir vertę, taip pat sankcijas tiekėjui už įsipareigojimų nevykdymą.

Visa tai – sudėtinga užduotis, todėl šiam darbui gali tekti pasamdyti patyrusius nepriklausomus konsultantus sudarant skirtingų verslo procesų specialistų komandą. Jų paslaugos

nepigios, tačiau kokybiškai atlikti darbai leidžia gerokai sumažinti valdymo sistemos diegimo projekto kainą ir investicijų praradimo riziką.

Apibendrinant galima pastebėti, kad valdymo sistemos diegimo projekto išlaidos yra labai neapibrėžtas ir kintantis skaičius, kuris, priklausomai nuo organizacijos dydžio, automatizuojamų verslo procesų skaičiaus ir jų sudėtingumo, pasirinkto tiekėjo, organizacijos specifikos ir kitų faktorių, gali svyruoti nuo keliolikos iki kelių šimtų tūkstančių.

Tačiau šiuolaikiškai mąstantys įmonių vadovai žino, kad darbuotojų kvalifikacijos kėlimas gali pagerinti pridėtinės vertės kūrimą vidutiniškai 5-10 procentų. Modernizuojant įrenginius galima pakelti rezultatus išskirtiniais atvejais iki 50 procentų, diegiant naujas veiklos valdymo sistemas – kelis kartus, tačiau visa pasaulinė praktika rodo, jog įdiegus šiuolaikinius valdymo metodus, galima pakelti įmonės efektyvumą nuo 10 iki 50 kartų. Žinoma reikia nepamiršti, kad kaip ir valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelio diegimo organizacijoje išlaidos yra sunkiai tiksliai apskaičiuojamos, taip ir po diegimo būsimų sprendimų priėmimo informacinio aprūpinimo efektyvumo padidėjimas yra sudėtingai nuspėjamas, nes priklauso nuo daug diegimo eigoje jį veikiančių faktorių.

3.7. Valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelio apibendrinimas

Remiantis mokslinės literatūros analize, bei anketinės apklausos tyrimo duomenimis, buvo suformuotas valdymo sprendimų aprūpinimo informacija problemų medis. Jame nurodyta, kad inžinerinės pramonės organizacijose vadovai retai gauna savalaikę ir objektyvią informaciją susijusią su sprendžiama problema, naudojamos valdymo sistemos dažniausiai nėra optimaliai pritaikytos organizacijos poreikiams bei neišnaudojamos visos jos galimybės, prieš sprendimų priėmimą retai atliekami tyrimai ir analizės. Dėl šių priežasčių vadovų sprendimai būna pavėluoti bei neoptimalūs.

Atlikta analizė leidžia teigti, kad norėdama sukurti sėkmingai dirbančią ir perspektyvią organizaciją, jos vadovybė turi suvokti, kad technikos naujovių ir aplinkos pokyčių tempai neišvengiamai spartėja. Dauguma sunkumų, su kuriais susiduria vadovai, yra tokie, kad vis sudėtingėja verslo aplinkos sąlygos, auga informacijos srautai. Plėtos dinamika, veiklos rezultatai priklauso nuo priimamų strateginių ir operatyvinių sprendimų kokybės. Dinamiška aplinka skatina ieškoti būdų, kaip tobulinti valdymo sprendimų informacinį aprūpinimą? Kaip tai padaryti efektyviau, su mažesnėmis laiko ir darbo sąnaudomis?

Pasiūlytas valdymo sprendimų aprūpinimo informacija modelis gali tapti organizacijos gebėjimų pagrindu, leidžiančiu organizacijai sužinoti ir panaudoti savo naudai naujas galimybes. Šis modelis gali būti lengvai pritaikomas bet kuriai inžinerinės pramonės organizacijai, tačiau prieš tai įmonė turi įvertinti ar ji yra pasirengusi skirti pakankamai žmogiškųjų ir finansinių resursų. Jei organizacijai yra priimtinas modelio taikymo ir galimų pavojų santykis, tai jį atsakingai ir sistemingai taikant, būtų galima tikėtis ne tik geresnės vidinės komunikacijos sprendimų priėmimo klausimu, bet ir augančio darbo našumo.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Atlikta mokslinės literatūros analizė bei padarytos tokios išvados:

- Atlikus teorinių teiginių ir metodinių klausimų studiją, išryškėjo, kad įvairūs autoriai vieningai sutaria, jog įmonių vadovams kas dieną organizacijose reikia priiminėti įvairius sprendimus. Viena iš būtinų organizacijos ypatybių yra jos valdymas remiantis informacija apie organizacijos ir jos elementų būvį ir informacija apie išorinės aplinkos esamą padėtį, pokyčius ir pokyčių tendencijas. Autoriai G. Kulvietis, R. Kulvietienė ir V. Rudzkienė išskyrė tai, kad pats valdymo procesas ir valdymo sistema yra tiek sudėtinga, kiek sudėtinga yra pati organizacija. Bet visais atvejais valdymo proceso veiksmų seka, nepriklausomai nuo to, ar jis yra formalizuojamas, ar ne, yra vienoda.
- Kadangi organizacijose sprendžiamos situacijos būna skirtingos, tai sprendimų priėmimas negali būti visada šabloniškai vienodas, todėl organizacijų vadovams, siekiant priimti optimalų sprendimą, tenka spręsti nuolat iškylančius, situacinio valdymo klausimus. Daugelis optimalių sprendimų teorijos tyrinėtojų laikosi situacinio požiūrio, teigiančio, kad organizacija turi sugebėti naudotis ir taikyti įvairius sprendimo priėmimo metodus, bei pats priimamas sprendimas turi būti tik tai konkrečiai situacijai.
- Kad sprendimas būtų sėkmingai priimtas, reikia žinoti jo struktūrą ir priėmimo eiliškumą. Taip pat svarbu, kad sprendimas nebūtų formalus ir sutaptų su kolektyvo daugumos norais. Jei šių dalykų nepaisoma, galima susidurti su nemažomis problemomis.
- Norint gauti aukštesnės kokybės informaciją, lygiagrečiai su gaunamos informacijos kokybe, kyla ir jos gavimo kaina. Jei už atitinkamą kainą gauta informacija nepagerina vadovo sugebėjimų priimti sprendimus, tai reiškia, kad informacija nepateisino jos gavimo kaštų. Literatūroje galima rasti autorių N. Pauliulio ir N. Astrauskienės nurodomą būdą, kaip galima nustatyti ryšį tarp išlaidų informacijai gauti ir informacijos vertės.
- Norint organizacijoms plėsti veiklą veiklos valdymo sistemos yra būtinybė. Informacinė sistema kompiuterizuoja vartotojo vykdomas veiklos funkcijas ir veiklos procesus. Valdymo informacinės sistemos teikia informaciją darbuotojams, išrinkdamos duomenis iš organizacijos duomenų bazės ir apdorojamos juos pagal konkrečius poreikius. Informacinės sistemos skiriasi savo funkcijomis, galimybėmis, duomenų apdorojimo kokybe bei kaina.
- Atlikus literatūros šaltinių analizę, pastebėta, kad analizuojant valdymo sprendimų informacinį aprūpinimą didelė svarba turi būti teikiama vadovo informacinėms sistemoms, kurios automatiškai seka vadovui būtinus parametrus bei praneša apie jų nuokrypius. Taip taupomas vadovo laikas ir jis nepraranda jokios svarios informacijos apie veiklos parametrų

pakitimus. Autorių V. Sekliuckio, S. Gudos ir G. Garšvos nuomone, šios informacinės sistemos yra naudingas įrankis veiklos problemoms ir valdymo galimybėms identifikuoti, tačiau sistema turi būti pastoviai tobulinama ir prižiūrima.

2. Taikant anketinės apklausos tyrimo metodus ištirta ir nustatyta esama valdymo sprendimų aprūpinimo informacija padėtis Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje ir inžinerinės pramonės įmonėje UAB „LORO“ bei identifikuotos pagrindinės valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo problemos.

- Pagrindinės priežastys, lemiančios valdymo sistemų neefektyvų išnaudojimą Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje ir inžinerinės pramonės įmonėje, yra šios:
 1. Informacinių technologijų specialisto („SharePoint“ administratoriaus) trūkumas.
 2. Darbuotojų naujovių vengimas.
 3. Vadovo kompetencijos trūkumas sistemos panaudojimo galimybių klausimais.
 4. Ribotos finansinės galimybės.
- Empirinių tyrimų metu nustatyta, kad inžinerinės pramonės įmonėje ir asociacijoje įdiegtos veiklos valdymo sistemos, daugumos apklaustųjų nuomone, palengvina vadovui sprendimų priėmimą. Tačiau dalis įmonės respondentų mano, kad tai visiškai nepalengvina vadovui darbo, o tai leidžia spręsti, kad įmonėje verslo valdymo sistemos galimybės yra nevysiškai išnaudojamos, arba išnaudojamos ne taip, kaip turėtų būti. Taip pat apdorojus anketinės apklausos duomenis ir nubraižius koreliacijos grafikus, galima daryti išvadą, kad inžinerinės pramonės asociacijos LINPRA vadovams priimant sprendimus informacija susijusi su sprendžiama problema yra lengviau prieinama nei įmonės UAB „LORO“ vadovams.
- Iš atliktų tyrimų matyti, kad tiek inžinerinės pramonės įmonė, tiek inžinerinės pramonės asociacija nelinkusios daug investuoti į naujus veiklos valdymo metodus ar į senų tobulinimą. Geresnė situacija su investicijomis yra asociacijoje, nes net 57,1 % įmonės darbuotojų mano, kad įmonė visiškai neinvestuoja į naujus veiklos valdymo metodus, tuo tarpu tarp asociacijos apklaustųjų tokių kategoriškų atsakymų nebuvo.

3. Parengtas valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelis.

Pasiūlytas valdymo sprendimų aprūpinimo informacija modelis gali būti lengvai pritaikomas daugeliui inžinerinės pramonės organizacijų. Šį modelį sistemingai ir atsakingai taikant, būtų galima tikėtis ne tik geresnės vidinės komunikacijos sprendimų priėmimo klausimu, bet ir išaugančio darbo našumo.

- Galima išskirti šešias pagrindines priežastis, kurios lemia valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo problemas:
 - a) Vadovai ne visada laiku gauna objektyvią informaciją.
 - b) Naudojama informacinio aprūpinimo sistema nėra optimaliai pritaikyta organizacijai.
 - c) Neišnaudojamos visos operacinės sistemos galimybės.
 - d) Prieš sprendimų priėmimą retai atliekami tyrimai ir analizės.
 - e) Dažnai vadovų sprendimai būna pavėluoti.
 - f) Vadovai pasitenkina suradę patikimą ar racionalų problemos sprendimą.
- Už bendrą organizacijos sėkmę didele dalimi atsakingas vadovas. Tad vadovas reikalaujamas iš darbuotojų visiškai išnaudoti valdymo sistemos galimybes, pats turi būti ne tik susipažinęs, bet ir mokėti jas panaudoti. Jei sistema nebus iki galo išnaudojama, tai ji ilgainiui taps paprasta skaičiavimo ar sandėlio apskaitos programa ir įdėtos investicijos paprasčiausiai neatsipirks, o vadovas negaus laiku teisingos informacijos, kad galėtų priimti tinkamą sprendimą.

Atsižvelgdamas į esamą situaciją ir būtinybę tobulinti valdymo sprendimų informacinį aprūpinimą Lietuvos inžinerinės pramonės asociacijoje ir inžinerinės pramonės įmonėje UAB „LORO“, pateikiu šiuos **pasiūlymus**:

1. Iš atliktų empirinių tyrimų matyti, kad Lietuvos inžinerinės pramonės asociacija ir inžinerinės pramonės įmonė neskiria pakankamai dėmesio valdymo sprendimų informacinio aprūpinimo tobulinimui, todėl nori ištaisyti esamą situaciją. Pirmiausia būtina nusistatyti aiškius prioritetus, t. y. pakeisti požiūrį į valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo reikalingumą, išsikelti aiškius tikslus ir sistemingai juos įgyvendinti bei skirti tam pakankamai žmogiškųjų ir materialinių resursų.
2. Norint turėti efektyvią valdymo sprendimų aprūpinimo informacija sistemą, būtina ją nuolat analizuoti ir tobulinti į šį procesą įtraukiant visus organizacijos darbuotojus atsižvelgiant į jų pastebėjimus bei pasiūlymus.
3. Siūloma organizacijoms kurti kvalifikacijos kėlimo ar darbuotojų mokymo programas bei motyvuotai įsitraukti į nuolatinio tobulėjimo procesą veiklos valdymo sistemos panaudojimo galimybių klausimu. Tik kompetentingi ir kvalifikuoti darbuotojai galės pasiekti aukščiausių organizacijos veiklos rezultatų.
4. Rekomenduotina aktyviai bendradarbiauti su profesinėmis mokyklomis, kolegijomis, universitetais, kurie turi nemažai praktinių ir teorinių žinių gamybos valdymo bei veiklos valdymo sistemų panaudojimo klausimais. Taip pat siūloma glaudžiai palaikyti

santykius su kitomis inžinerinės pramonės organizacijomis ir pasidalinti bendra patirtimi ir žiniomis.

5. Siūloma organizacijai išsiugdyti vidinius projekto lyderius-ekspertus. Yra būtina, kad dauguma įmonės darbuotojų susipažintų su siūlomais moderniais vadybos metodais. Susipažinimo būdai gali būti įvairūs – knygų skaitymas, konferencijos, praktiniai seminarai.
6. Rekomenduojama vadovams prieš priimant sprendimus esant galimybei atlikti tyrimus ir analizę. Stengtis nepasitenkinti priimtinu ar racionalių sprendimu, o ieškoti optimaliausio.
7. Organizacijoms rekomenduotina taikyti siūlomą valdymo sprendimų aprūpinimo informacija tobulinimo modelį, kuris leis efektyviai siekti užsibrėžtų tikslų, geresnių veiklos rezultatų, geresnio darbo našumo bei konkurencinio pranašumo.

LITERATŪRA

1. Bakanauskienė I. Vadybiniai sprendimai. Kaunas: VDU leidykla, 2004. p. 1–81.
2. Barvydienė V., Kaziulis J., Vadovavimo psichologija. Kaunas: Technologija, 1998. 164 p.
3. Brazaitis B., Brazaitienė T. Verslo vadybos informacinės sistemos. Vilnius: Pradai, 1998. 168 p.
4. Brazaitis Z. Valdymo sprendimų derinimas informacinėje sistemoje. Informacinės technologijos kariuomenėje. Vilnius: Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo akademija, 2002. p. 46–54.
5. Butkus F. S. Organizacijos ir vadyba. Vilnius: Alma Littera, 1996. 155 p.
6. Česnienė, R. ir kt. Įmonių vadybos orientacijos. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 2002. 166 p.
7. Gaideikis L., Glemža L., Rudokas J., Baronas D., Ambrulevičiūtė A. Lietuvos verslo istorija. Kaunas: Neolitas, 2010. 368 p.
8. Gerdžiūnas P., Plakys V. Bendrieji akademinių darbų įforminimo reikalavimai. Vilnius: Technika, 2005. 76 p.
9. Jucevičienė, P. Organizacijos elgsena. Kaunas: Technologija, 1996. 284 p.
10. Juodis, A. Statybos Europoje: rinka, valdymas, plėtra. Monografija. Kaunas: Technologija, 2001. 186 p.
11. Kadelis, K. Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai. Kaunas: Technologija, 1997. 208 p.
12. Kulvietis G., Kulvietienė R., Rudzkienė V. Įvadas į dirbtinio intelekto ir eksperimentinių sistemų kursą. Vilnius: Technika. 1996. 44 p.
13. Luobikienė, I. Sociologija: bendrieji pagrindai ir tyrimų metodika. Kaunas: Technologija, 2000. 188 p.
14. Merkys, G. Pedagoginio tyrimo metodologijos pradmenys. Šiauliai: Šiaulių pedagoginis institutas, 1999. 63 p.
15. Paliulis N., Astrauskienė N. Informacinės valdymo sistemos. Vilnius. 2003, 212 psl.
16. Paliulis N., Chlivickas E., Pabedinskaitė A. Valdymas ir informacija. Vilnius: Technika, 2004. 362 p.
17. Petrėtienė A. Transportininkų kalbos kultūra. Vilnius: Technika, 2009. 200 p.
18. Puškorius S. Veiklos auditas. Vilnius: Lietuvos teisės universiteto Leidybos centras, 2004. 356 p.
19. Robbins S. P. Organizacinės elgsenos pagrindai. Kaunas: Poligrafija ir informatika, 2007. 378 p.
20. Seilius A. Firmos kūrimas ir valdymas. Klaipėda, 1994. 344 p.
21. Sekliuckis V., Gudas S., Garšva G. Informacinės sistemos ir duomenų bazės. Kaunas: Technologija, 2006. 349 p.

22. Simanauskas L. Informacinių sistemų analizė. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 1997. 140 p.
23. Simanauskas L. Kompiuterizuotas verslo sprendimų modeliavimas. Vilnius, 1997.
24. Simon H.A. Administracinė elgsena: sprendimų priėmimo procesų administracinėse organizacijose tyrimas. Vilnius: Knygiai, 2003. 405 p.
25. Stoner James A.F., Edward Freeman R., Gilbert Daniel R. Vadyba. Kaunas: Poligrafija ir informacija, 2000. 652 p.
26. Vadovo pasaulis. Žurnalas vadovui, vadybininkui, verslininkui. Valdymo sistema besiplečiančiam verslui. 2003 (gruodis), p. 25-26.
27. Vaitiekus A. Valdymo sprendimų priėmimo pagrindai. Vilnius: Akademija, 2000, p. 1–77.
28. Vakrina E. Matematinės statistikos pradmenys. Statistinių duomenų analizė naudojant MS EXCEL. 2007. 50 p.
29. Vanagas, P.; Paulauskaitė, N. Organizacijos kultūros tyrimas įgyvendinant visuotinės kokybės vadybą. Kaunas: Technologija, 1998. 105 p.
30. Vidickienė D. Įmonės veiklos vertinimo sistema. Naujausios verslo vertinimo tendencijos. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 2004. 136 p.
31. Vilkas E. Sprendimų priėmimo teorija. Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas, 2002. 124 p.
32. Zabelavičienė I. Valdymo apskaita, analizė ir sprendimai įmonėje. Vilnius, Technika, 2005.
33. Zabelavičienė I. Valdymo sprendimai įmonėje. Vilnius: Technika, 2001. 138 p.
34. Sprague R.H., McMarlin B.C. Information systems in practice. – Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1986.
35. Daugumai verslininkų nerūpi nauji verslo valdymo metodai. Žiūrėta [2010.05.16]. Interneto prieiga:
<http://www.alfa.lt/straipsnis/133037/?Daugumai.verslininku.nerupi.nauji.verslo.valdymo>.
36. Zemlickas G. Mokslo Lietuva. Lietuvos mokslininkų laikraštis. Žiūrėta [2010.04.13]. Interneto prieiga:
<http://mokslasplius.lt/mokslo-lietuva/comment/reply/777?page=0%2C1>
37. 2010.06.10. Interneto prieiga: <http://www.pbs.lt/?id=64>
38. 2010.06.11. Interneto prieiga: http://distance.ktu.lt/kursai/verslumas/gamybos_valdymas/
39. 2011.01.25. Interneto prieiga: <http://lt.wikipedia.org/wiki/Dispersija>
40. 2011.01.25. Interneto prieiga: <http://lt.wikipedia.org/wiki/Variacija>
41. 2011.03.10. Interneto prieiga: <http://www.esparama.lt/2007-2013/lt/verslui>
42. 2011.03.10. Interneto prieiga: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>
43. 2011.03.10. Interneto prieiga: <http://office.microsoft.com/lt-lt/sharepoint-foundation-help/>
44. 2011.03.10. Interneto prieiga: http://www.linpra.lt/lt/apie_mus/asociacijos-veikla_30.html