



## INOVACIJOMS PALANKIOS APLINKOS KŪRIMAS

Augustinas Maceika<sup>1</sup>, Olga Regina Šostak<sup>2</sup>

*Vilniaus Gedimino technikos universitetas, J. Basanavičiaus g. 28, LT-10225 Vilnius, Lietuva*

*El. paštai: <sup>1</sup>augustinas.maceika@vgtu.lt; <sup>2</sup>olga-regina.sostak@vgtu.lt*

*Iteikta 2013-12-17; priimta 2014-01-29*

**Santrauka.** Šio straipsnio tikslas – nustatyti būdus, kurie būtų naudingi inovacijoms palankios aplinkos kūrimo procesui pagerinti. Tuo tikslu buvo ištirtos inovacinės veiklos sąlygos pramonės įmonėse, atliktas atrinktų žinių ir gebėjimų svarbos sėkmingam inovacijų plėtojimui ekspertinis vertinimas. Darbe taikyti metodai: mokslinės informacijos šaltinių analizė, pramonės įmonių personalo sociologinė apklausa ir koreliacijos analizė, ekspertinis vertinimas. Tyrimo metu nustatyta, kad inovacijoms palankios aplinkos kūrimui ypač svarbios kūrybos psichologijos, personalo vadybos, inovacijų strategijos formavimo ir įgyvendinimo, rizikos valdymo, verslo plėtros ir pardavimo organizavimo žinios. Ekspertinio vertinimo būdu nustatyta, kad darbo su kolektyvu, verslininkystės, pardavėjo priemonių naudojimo, idėjų generavimo ir naujų dalykų kūrimo gebėjimai yra taip pat labai svarbūs sėkmingai inovacijų plėtrai. Situacijos pramonės įmonėse tyrimai parodė, kad šiuo metu įvairiose darbuotojų grupėse yra prieštaringų tiriamų parametru vertinimų. Vadovų, darbininkų, inžinierių ir kitų funkcijų darbuotojų nuomonės ir žinios skiriasi, todėl platesnei inovacinei veiklai plėtoti reikalinga gerai apgalvota politika, kurios direktyvos būtų visiems žinomos ir suvokiamos.

**Reikšminiai žodžiai:** inovacijos, inovacijoms palanki aplinka, kūrybiškumas, verslumas, personalo vadyba.

## CREATION OF AN INNOVATION-FRIENDLY ENVIRONMENT

Augustinas Maceika<sup>1</sup>, Olga Regina Šostak<sup>2</sup>

*Vilnius Gediminas Technical University, J. Basanavičiaus g. 28, LT-10225 Vilnius, Lithuania*

*E-mails: <sup>1</sup>augustinas.maceika@vgtu.lt (corresponding author); <sup>2</sup>olga-regina.sostak@vgtu.lt*

*Received 17 December 2013; accepted 29 January 2014*

**Abstract.** The paper focuses on identifying the methods useful for improving the process of creating an innovation-friendly environment. For this purpose, conditions for innovation activity in industry were investigated, and the expert evaluation of the selected knowledge and the assessment of the importance of skills for the successful development of innovations were carried out. The work referred to the analysis of the sources of scientific information, a sociological inquiry of the personnel of industrial enterprises, correlation analysis and expert evaluation. The study has found that for building the innovation-friendly environment, knowledge of the psychology of creativity, personnel management, formation and implementation of the innovation strategy, risk management, business development and sales organization are of a particular importance. Expert assessment has showed that abilities to work in a team, be an entrepreneur, use marketing tools, generate ideas and create new products play a crucial role in innovation development. A situation in industry companies has shown the currently existing various groups of employees with a different point of view on the surveyed parameter. Managers, workers, engineers and other staff have different opinions and knowledge, and therefore a well thought-out policy is required for wider innovative activities. The directives of such a policy must be available for everyone.

**Keywords:** innovation, innovation-friendly environment, creativity, enterprising, personnel management.

**JEL Classification:** L026, O32.

## Įvadas

Nuolatinis pramonės įmonės veiklos ir kitų aplinkos elementų atnaujinimas suteikia galimybių prisitaikyti prie besikeičiančių sąlygų ir įveikti sunkumus, susidarancius dėl įvairių sričių veiklų tarpusavio atotrūkio. Sudėtinga pasaulio ekonomikos situacija sukuria sąlygas, kuriomis įmonės turi rasti išteklių savo veiklai atnaujinti ir prisitaikyti. Inovacijos suteikia galimybių nuolat keistis, tačiau šis procesas turi būti grindžiamas tinkamais metodais, kurie užtikrintų nuolatinį tobulinimą išvengiant galimų grėsmių.

Inovacijoms palankios aplinkos kūrimas yra priemonė, mažinanti riziką, padedanti inicijuoti ir sėkmingai įgyvendinti inovacijų procesą. Įmonių darbuotojai turėtų žinoti reikiamų būdų, naudingų inovacijoms palankios aplinkos kūrimo procesui pagerinti. Šiuo metu žinomų inovacijų kūrimo ir paskleidimo metodų taikymas reikalauja nemažai išteklių arba jie nėra pakankamai efektyvūs dėl originalių verslo plėtros idėjų stygiaus.

Prisotintos pasaulinės rinkos reikalauja visiškai naujos kartos produktų, o esamų išteklių kiekis mažėja. Inovatyvus požiūris į vartotojų poreikių suvokimą turėtų užtikrinti reikiamą kokybę, tačiau tikrosios inovacijos prieštarauja masinei gamybai būtiniams standartams. Svarbu suderinti inovacinę veiklą ir esamus standartus, išlaikyti gerus ir ilgalaikius santykius su verslo partneriais, be to, gauti pelno.

Koufteros, Vonderembse ir Doll (2001) nurodo, kad didesnę projektų sėkmę ir sistemos tikslų įgyvendinimą galima pasiekti įsteigus efektyvesnes daugiafunkces produktų kūrimo komandas, užtikrinus išorės integraciją formuojant strategines partnerystes, įtraukiant klientus ir tiekėjus į koordinuotą veiklą visoje vertės grandinėje.

Formuojant inovacijoms palankią aplinką svarbus lyderystės veiksnys. Remiantis Vlok (2012), svarbu iširti sėkmingo inovacijų lyderio kompetencijų profilį, vykdant stebėjimus praktikoje, o iš gautų rezultatų suformavus lyderystės plėtros vertinimo sistemą, gerinti šios srities darbuotojų profesionalumą.

Hurmelinna-Laukkanen, Olander, Blomqvist, Panfilii (2012) pateikti duomenys rodo, kad vadovai turėtų skirti rimtą dėmesį MTEP (mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros) orkestruotės veiklai ir procesams. Palengvintas keitimasis žiniomis ir įsisavinimo gebėjimai atrodo ypač svarbūs ir MTEP tinklo stabilumui ir inovacijų tinkamumui.

Yang (2005) pateikia analizę, iš kurios matyti, kad organizacijos mokymosi procesas ne visada teigiamai veikia inovacijų procesą. Kaip priežastis nurodomas mokymosi sukeltas vienpusis mąstymas ir dėl to sumažėjęs originalių, inovacijoms reikalingų įgyvendinimo variantų skaičius, nes atmetama mokymo metu gautoms žinioms prieštaraujanti informacija.

Remiantis Balthasar, Bättig, Thierstein, Wilhelm (2000), inovacinei aplinkai reikalingas kompetentingų viešųjų institucijų kontaktų tinklas, kurios ir turėtų jam vadovauti. Toks

tinklas paremtas švietimo ryšiais ir yra nuolat plėtojamas darbo metu išnaudojant kontaktus su klientais, tiekėjais ir konkurentais. Čia pagelbsti asociacijos, naudingos prekybos mugės ir parodos, pristatyti techniniai žurnalai, dalyvavimas mokymo ir ugdymo renginiuose ar tiesiog prasmingas laisvalaikio praleidimas.

Ryšių tarp verslo įmonių ir tyrimo institutų įtakos svarbą inovacinės veiklos vykdymui pažymėjo Časas ir Dambrauskaitė (2012).

Organizacijos žinių potencialo vertinimo problematika, kurią nagrinėjo Bivainis ir Morkvėnas (2012), taip pat svarbi formuojant inovacijoms palankią aplinką.

Šio darbo autorių tikslas – nustatyti būdus, kurie būtų naudingi inovacijoms palankios aplinkos kūrimo procesui pagerinti. Tuo tikslu buvo iširtos inovacinės veiklos sąlygos pramonės įmonėse, atliktas atrinktų žinių ir gebėjimų svarbos sėkmingam inovacijų plėtojimui ekspertinis vertinimas.

Darbe taikyti metodai: mokslinės informacijos šaltinių analizė, pramonės įmonių personalo sociologinė apklausa ir koreliacijos analizė, ekspertinis vertinimas.

## 1. Inovacijų plėtojimo terpės tyrimas pramonės įmonėse

Pradinis tyrimas apėmė darbus, kuriais siekiama nustatyti, kaip inovacinė aplinka vertinama Lietuvos pramonės įmonėse. Analizės metodais buvo nagrinėjami vidiniai pramonės įmonių veiksniai, inovacijų suvokimas, inovatyvumo kaip vertybės vertinimas, pokyčių apimčių ir įmonės būklės įvertinimas.

Sociologinės apklausos anketose buvo prašoma atsakyti į klausimus apie esamų ir norimų pokyčių nagrinėjamos įmonėse apimtį, kuri buvo vertinama balais nuo 1 iki 5, taip pat balais nuo 1 iki 5 buvo įvertinta įmonės būklė, darbuotojų savybės: kūrybiškumas ir verslumas, strateginiai, finansiniai, personalo, organizaciniai ir technologiniai vidinės įmonės terpės veiksniai.

Inovacijų suvokimo įvertinimo klausimas ir darbuotojų duomenys padėjo išsiaiškinti inovacijų plėtros situaciją tirtose įmonėse. Įvairių duomenų tarpusavio koreliacinė regresinė analizė nusakė ryšių stiprumą tarp nagrinėjamų parametru.

Atlikus informacijos šaltinių nagrinėjama tematika analizę, tyrimams pasirinkti tipiniai įmonės vidinės terpės veiksniai: inovacinės veiklos strategija, įmonės finansinės galimybės plėtoti inovacinę veiklą, personalo įgūdžiai vykdyti inovacinę veiklą, inovacinės veiklos organizavimas įmonėje ir technologinės bazės tinkamumas inovacinei veiklai.

Tiriant Lietuvos pramonės įmonių inovacinę situaciją, apklausta 212 darbuotojų iš 22 įmonių.

Apklausos metu nustatyta, kad nagrinėjami įmonės vidinės terpės veiksniai, tinkami inovacinei veiklai plėtoti, vertinti taip: inovacinės veiklos strategija įvertinta

kaip egzistuojanti (48,6 % atsakiusių), 10,8 % atsakė, kad tokios jų įmonėje nėra, ir 40,6 % atsakė, kad nežino, ar ji yra. Įmonės finansinės galimybės plėtoti inovacinę veiklą vidutiniškai įvertintos 3,46 balo, personalo įgūdžiai vykdyti inovacinę veiklą vidutiniškai įvertinti 3,61 balo, inovacinės veiklos organizavimas įmonėje vidutiniškai įvertintas 3,36 balo, technologinės bazės tinkamumas inovacinei veiklai – vidutiniškai 3,51 balo.

Ištyrus atskiras darbuotojų grupes, nustatyta, kad kai kuriose darbuotojų grupėse esti nemažų nuomonių skirtumų. Jie pasireiškia skirtingu tiriamų parametrų vertinimu, tačiau visų darbuotojų atsakymų vidurkis tuos skirtumus panaikina.

Vadovų, darbininkų, inžinierių ir kitų funkcijų darbuotojų nuomonės ir žinios skiriasi, todėl platesnei inovacinei veiklai plėtoti reikalinga gerai apgalvota politika, kurios direktyvos būtų visiems žinomos ir suvokiamos. Direktorai nurodė, kad jų įmonėse yra įdiegta inovacijų strategija, apie kurią žinojo sekretorės ir rinkodaros specialistai, o iš kitų funkcinių grupių gautų atsakymų matyti, kad ne visi darbuotojai žino apie inovacijų strategijos egzistavimą – bendras vidurkis sudaro mažiau nei 50 proc. žinančiųjų. Šie duomenys rodo, kad tik mažiau nei pusė darbuotojų gali planingai vykdyti inovacinę veiklą, vadovai tikriausiai neturi formalizuotos inovacijų strategijos, todėl negali pateikti jos visiems darbuotojams arba jie tai laiko nesvarbia ir nereikalinga kitoms darbuotojų funkcinėms grupėms informacija.

Visose darbuotojų grupėse buvo nustatytas poreikis inovatyvumą kaip vertybę vertinti labiau nei yra šiuo metu. Tai rodo darbuotojų norą keistis ir siekti geresnių inovacinės veiklos rezultatų. Čia yra didelės galimybės formuoti inovacijoms palankios aplinkos kūrimo filosofiją ir politiką.

Norint pasiekti didesnę Lietuvos pramonės įmonių inovatyvumą, būtina sukurti sąlygas, kurios leistų sudaryti inovacijoms palankią aplinką.

Šiuo metu viena priežasčių, lemiančių susipriešinimą inovacijų klausimu, yra nevienareikšmis inovacijų sąvokos suvokimas arba nežinojimas, ką šis terminas reiškia.

Vidinės įmonių terpės rodiklių vertinimas išryškino įvairių funkcinių grupių nuomonių skirtumus. Bendras vidutinis finansinių galimybių, personalo įgūdžių, inovacinės veiklos organizavimo ir technologinės bazės vertinimas svyravo nuo 3,36 iki 3,61 balo, tai yra tarpinė būsena tarp vidutiniškai ir gerai. Čia būtina surasti priemones ir išteklius inovacinei originaliai įmonės situacijai pagerinti.

Išplėstiniai tyrimai padėjo nustatyti, kad mažiau nei pusė respondentų teisingai supranta inovacijų terminą pramonės įmonėse. Į klausimą „Kas yra inovacijos?“ teisingai atsakė 48 % respondentų, netikslus atsakymas buvo gautas iš 40 % respondentų, o į klausimą neatsakė 12 % respondentų. Tyrimai parodė, kad respondentų nuomonės apie inovacijų sąvoką (atsakymai į klausimą „Kas yra inovacijos?“) yra

skirtingos. Atsakymai, kad inovacijos yra naujovės, renovacija, kažkas naujo ir kažko darymo procesas, buvo įvertinti kaip netikslūs, nes tikros inovacijos turi verslo aspektą ir rodo, kad objektas buvo sukurtas ir visiškai įgyvendintas praktikoje.

Pagal Europos Komisijos žodyne (European Commission... 2013) pateiktą apibrėžimą inovacija – tai naujo arba iš esmės patobulinto produkto (gėrybės arba paslaugos) arba naujo proceso, rinkodaros arba organizacinio metodo įgyvendinimas verslo praktikoje, darbo vietų organizavimo sistemoje arba išorės santykiuose. Minimalūs reikalavimai inovacijoms yra tokie, kad produktas, procesas, rinkodaros arba organizacinis metodas įmonei turi būti naujas (arba patobulintas).

Inovacija reiškia naujos idėjos ar išradimo įgyvendinimą ir pripažinimą rinkoje. Inovacija iš esmės skiriasi nuo išradimo ar atnaujinimo. Kūrimas yra tik pusiaukelė inovacijos link.

Esminės inovacijos, įdiegtos rinkoje, paprastai siejamos su esminiais teigiamais pokyčiais. Jei gaunami neigiami atnaujinimo proceso rezultatai, jie paprastai nelaikomi inovacijomis, nes idėjos nėra sėkmingai įgyvendinamos praktikoje.

Į ateitį žvelgiančių įmonių darbuotojai turi labai gerai suprasti inovacijų sąvoką.

## 2. Lietuvos pramonės įmonėse egzistuojančios inovacijų plėtojimo metodų praktinio taikymo situacijos tyrimai

Lietuvos pramonės įmonėse egzistuojanti inovacijų plėtojimo metodų praktinio taikymo situacija buvo analizuojama iš sociologinės apklausos būdu surinktų duomenų. Sociologinės apklausos anketose buvo prašoma atsakyti į klausimus apie esamų ir norimų pokyčių nagrinėjamos įmonės apimtį, kuri buvo vertinama balais nuo 1 iki 5, taip pat balais nuo 1 iki 5 buvo įvertinta įmonės būklė, darbuotojų savybės: kūrybiškumas ir verslumas, įvertintas inovacijų plėtojimo metodų tinkamumas nagrinėjamos įmonės, jeigu tie metodai yra žinomi darbuotojams.

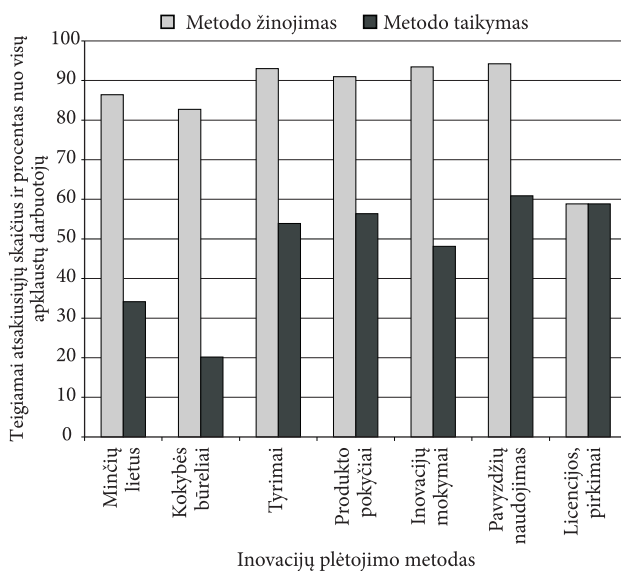
Atlikus mokslinės literatūros ir kitų informacijos šaltinių apžvalgą ir turimos medžiagos struktūrinę sistemine analizę, nustatyta, kad inovacijų plėtojimo metodai pagal paskirtį skirstomi į geresnio vartotojo suvokimo, rinkos tyrimų, naujų idėjų generavimo, koncepcijų išbandymo, inovacinių tiriamųjų projektų vykdymo, įsigijimo ir realizavimo bei kitus metodus.

Įvertinus esamą situaciją pastebėta, kad inovacijų plėtojimas vyksta dviem pagrindinėmis kryptimis. Viena iš jų – inovacinio proceso tobulinimo kryptis, kita – inovacinio proceso paskleidimo kryptis. Pagal kokybės vadybos metodų tolesnės raidos tendencijų analogiją, kurioje akcentuojamas nuolatinis tobulinimas ir konkurencingumo

didinimas, inovacijų plėtojimo metodai taip pat turėtų būti vystomi panašiomis kryptimis. Tačiau jei kokybės vadyboje yra svarbus standartų užtikrinimas, tai inovacinėje veikloje darbuotojai turi stengtis sukurti ar išigyti visiškai naują procesą, produktą, paslaugą.

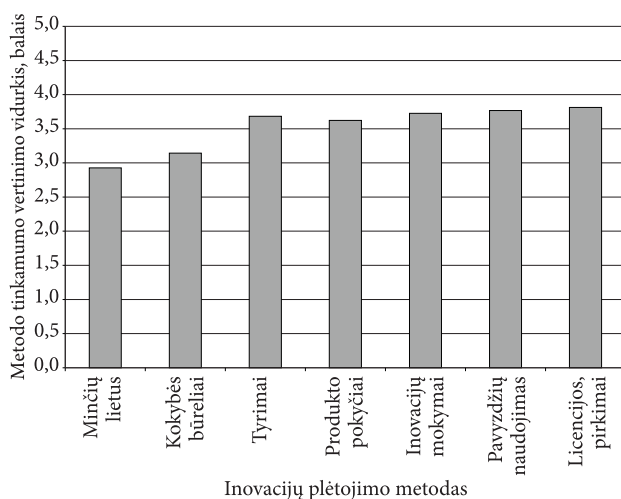
Tyrimams pasirinkti tipiniai inovacijų plėtojimo metodai: minčių lietus, kokybės būreliai, tyrimai, produkto pokyčiai, inovacijų mokymai, pavyzdžių naudojimas, licencijos ir pirkimai.

Tiriant Lietuvos pramonės įmonių inovacinę situaciją apklausti 243 darbuotojai iš 34 įmonių.



1 pav. Inovacijų plėtojimo metodų žinomumas ir taikymas apklaustose pramonės įmonėse

Fig. 1. The availability and application of innovation development methods in the surveyed industrial enterprises



2 pav. Inovacijų plėtojimo metodų tinkamumo vertinimas apklaustose pramonės įmonėse

Fig. 2. The evaluation of the suitability of innovation development methods in the surveyed industrial enterprises

Inovacijų plėtojimo metodų žinomumas apklaustose pramonės įmonėse buvo nustatytas kaip gana aukštas, tik licencijų arba pirkimo metodas buvo mažiau žinomas, jį žinojo 58,85 % apklaustų darbuotojų. Tiriamus inovacijų plėtojimo metodus apklaustose pramonės įmonėse darbuotojai taikė kur kas mažiau, ypač nepopuliarus buvo kokybės būrelių metodas, kurį nurodė kaip taikomą tik 20,17 % apklaustų darbuotojų, pats populiariausias buvo pavyzdžių naudojimo metodas, kurį kaip taikomą nurodė 60,91 % darbuotojų (1 pav.). Kitų metodų taikymo vertinimo vidurkiai pasiskirstė nevirsydami nurodytų ribų.

Apklaustos metu nustatyta, kad nagrinėjamų inovacijų plėtojimo metodų tinkamumas (2 pav.) įmonių veiklai vertintas nuo 2,93 (minčių lietaus vertinimų vidurkis) iki 3,81 (licencijų, pirkimų metodo vertinimų vidurkis) balo, t. y. dominuoja vidutiniškas tinkamumo vertinimas.

Ištyrus koreliacinius ryšius nustatyta, kad jie daugeliu atvejų yra labai silpni. Didžiausia koreliacijos koeficiento reikšmė gauta tarp pavyzdžių naudojimo ir licencijų pirkimo metodo tinkamumo įmonės veiklai vertinimo reikšmių ir sudarė  $R = 0,67$ .

Didelė inovacinio proceso rizika, prisiderinimas prie esamos verslo situacijos, valstybės reguliacinė ir skatinimo politika sukuria sunkiai įvertinamą ir prognozuojamą pramonės įmonės aplinką.

Įmonės reakcija į aplinkos veiksnių poveikį gali būti teisingesnė, jei reikiamu momentu bus pritaikytos ir panaudotos reikiamos inovacijos.

Inovacijoms palankiai aplinkai kurti reikalingi metodai, kurie, viena vertus, būtų pigūs, o kita vertus, lengvai priderinami prie poreikių ir efektyvūs.

### 3. Žinių, kurios būtinos sėkmingai inovacinei plėtrai, ekspertinis vertinimas

Ekspertų buvo klausta – kokių žinių ir gebėjimų reikia pramonės įmonių darbuotojams (kad tiktų visoms vykdomoms funkcijoms, pradedant vadyba, baigiant gamyba), kad jie galėtų sėkmingai plėtoti inovacinę veiklą? Prašyta įvertinti, kiek tai svarbu (jeigu visiškai nesvarbu – 1, ypač svarbu – 10), ir papildyti lentelę, jų nuomone, svarbiomis žiniomis ir gebėjimais.

Tyrimų rezultatai rodo, kad geriausiai įvertintos personalo srities žinios ir gebėjimai (gauti du specializuoti atsakymai (tik vadovams)). Jų vertinimo vidurkis sudarė 10 balų. Kiek prasčiau įvertintos verslininkystės srities žinios ir gebėjimai (gauti du specializuoti atsakymai (tik vadovams)). Čia žinių vertinimo vidurkis buvo 9,5 balo, o gebėjimų vertinimo vidurkis buvo 10 balų. Prasčiausiai įvertintos inžinerijos srities žinios ir gebėjimai. Jų žinių vertinimo vidurkis buvo 7,2 balo, o gebėjimų vertinimo vidurkis – 7,17 balo.

Visos ekspertų įvertintos žinios ir gebėjimai yra svarbūs inovacinei veiklai. Tačiau inžinerijos žinias galima gauti iš

profesionalių konsultantų, todėl jos ne taip svarbios tiesioginei inovacinei veiklai, be to, technologinę dalį galima nusipirkti pagal inovacinio projekto reikalavimus.

#### 4. Inovacijoms palankios aplinkos kūrimo priemonės

Atsižvelgus į atliktą literatūros šaltinių ir tyrimų rezultatų analizę, organizacijoms, kurios kuria inovacijoms palankią aplinką, tikslinga:

1. Atlikti organizacijos stipriųjų ir silpnųjų savybių analizę ir įvertinti išorės teikiamas galimybes ir grėsmes, šį procesą siejant su inovacinės plėtros direktyvomis. Kadangi Lietuvos įmonės linkusios daugiau kopijuoti sėkmingos inovacinės veiklos modelius, o ne juos kurti (kuriant užtikrinama didesnė funkcinė įvairovė), analizės metu reikia susikonsultuoti su reikiamos technologinės įrangos už priimtina kainą tiekėjais, asmenimis ar organizacijomis, kurios siūlo inovacijas ar inovatyvius sprendimus. Intelektinės nuosavybės apsaugos situacija, turimi ar planuojami išigyti patentai ir licencijos turėtų būti detalai išanalizuoti pridėtinės vertės kūrimo požiūriu.
2. Aprašyti pridėtinės vertės kūrimo grandinę, nustatyti esminius uždavinius, kuriuos teks spręsti plėtojant inovacijas. Sprendžiant pridėtinės vertės didinimo problemas Binder, Schmid, Steinberger (2012) siūlo atsižvelgti į darniojo vystymosi perspektyvas ir taikyti ekologinių, socialinių ir ekonominių rodiklių vertinimo sistemą. Kadangi skirtingi suinteresuoti subjektai turi skirtingos vertės perspektyvų, reikia numatyti, kokios motyvacinės priemonės užtikrins, kad norimo dydžio pridėtinė vertė būtų sukurta.
3. Kuriant pridėtinę vertę, svarbus organizacijos dalyvavimas informaciniame inovacijų tinkle, į kurį įeitų tyrimo organizacijos, mokymo institucijos, vartotojai, verslo partneriai, finansavimo organizacijos, paramos institucijos ir pan. Rinkos tyrimai yra naudingi norint gauti papildomą informaciją, koks produktas turėtų būti. Kitame etape planuojama, kaip tą produktą pagaminti. Eksperimentinių prototipų kūrimas ir pristatymas vartotojams yra brangus, tačiau svarbus žingsnis, siekiant išbandyti naujas idėjas ir produktus vartotojų terpėje. Jei šiuo atveju dalyvauja mokslininkai, kurie pritaiko savo tyrimų rezultatus, susidaro unikali galimybė praktikoje pritaikyti mokslinius metodus ir pratęsti vertės kūrimo procesą iki rinkos ir galutinių vartotojų. Novatorius, kuris nori įgyvendinti savo unikalią puikiai suformuluotą idėją, dažnai gali pralenkti kolektyvą ir darbo grupę pirmame inovacijų etape, tačiau idėjos įgyvendinimas, ją iki galo pritaikant praktikoje, yra kolektyvinis darbas. Įmonės išorinėje aplinkoje yra daugiau novatorių ir jų siūlomų idėjų, todėl kartais būtina susirasti novatorių ir su juo sudaryti sutartį, įtraukti jį į įmonės vykdomus inovacinius projektus, sudaryti sąlygas įgyvendinti

novatoriaus idėjas taip gaunant abipusę naudą. Tam tikslui įmonių vadovai turėtų daugiau bendradarbiauti su valstybiniais universitetais ir mokslinėmis organizacijomis, inovacijų centrais ir technologijų parkais, skatinti mokslo vystymą ir sukurti palankią aplinką sėkmingam inovacijų įgyvendinimui.

4. Atsižvelgti į sėkmės veiksnius, kurie būtini sėkmingam pramonės įmonės gyvavimo proceso palaikymui. Įmonėje tikslinga taikyti kompleksinį procesą, kuris būtų paremtas tinkamai parinktais gamybos organizavimo principais, adekvačiu gamybos technine įranga ir inovatyvių gaminių projektavimu. Pramonės įmonei reikalingas sėkmingai veikiantis mechanizmas, kuris padėtų įdiegti naujausius mokslo progreso pasiekimus. Tuo tikslu įmonėje būtina suformuoti tokią organizacinę elgsenos strategijų politiką, kuri remtųsi naujausiomis technikos mokslo žiniomis ir galėtų užtikrinti gamybos efektyvumo augimą kuriant produktus globaliai rinkai, taikant tinkamas technologijas ir darbo metodus.
5. Užtikrinti, kad atrinktos naujos mokslinės žinios, idėjos ir išradimai būtų pritaikyti praktikoje ir paversti inovacijomis. Sėkmingi įdirbiai taikant organizacinę elgsenos strategijų politiką, esant lyderiams, kurie suvokia naujausių technikos mokslo žinių transformavimo į pramonės įmonės vystymosi efektyvumo didinimą mechanizmą, turi remtis praktiniu inovacijų įgyvendinimu. Šioje srityje formuojasi gamybininkų nuomonė, kad būtina ne tik mokytis darbuotojus, bet dar svarbiau – aktyviai dalyvauti praktiškai taikant mokymo rezultatus, kada išsakytos teorijos, metodai ir koncepcijos taikomos konkrečiuose procesuose, darbo vietose ir kontroliuojamas gautas rezultatas. Šioje srityje būtini tyrimai, apimantys visas esamos produkcijos tobulinimo ir naujos produkcijos kūrimo kryptis.
6. Parengti rizikos įvertinimo metodiką, nustatyti inovacinių projektų sėkmės tikimybę, galimą pelno dydį ar nuostolius. Šiuo atveju praverstų dinaminio programavimo uždavinių formulavimas ir sprendimas kaip prevencinė priemonė, mažinanti riziką. Reikia įvertinti ir tinkamai išanalizuoti visus galimus ateities įvykius, susijusius su rizikos atsiradimu dar prieš pradėdant įgyvendinti investicinį projektą. Tam tikslui investuotojas turi sudaryti susiklosčiusių situacijų veikimo scenarijus ir savo galimų strategijų planą. Reikėtų nepamiršti, kad novatoriai visada rizikuoja. Tik sėkmingai įgyvendinus inovaciją bus gautas atlygis už riziką, t. y. padidėjęs pelnas. Kuo inovatyvesnis gaminytis, technologijos, rinkodaros metodai, tuo sunkiau prognozuoti, ar įgyvendinta inovacija atneš pelno. Pelnas gali būti gautas ir po ilgo laiko arba jo išvis nebus. Inovacinių projektų įgyvendinimas yra labai sudėtingas ir ištekliams imlus procesas, o dėl didelio neapibrėžtumo

sukurtos rizikos tenka numatyti didesnes pelno normas. Pramonės įmonė turi būti pasiruošusi patirti tam tikrus praradimus. Kita vertus, konkurencinė kova verčia įmonių savininkus ir vadovus rizikuoti bei diegti inovacijas. Jei konkurentai pateikia naujus, vartotojui priimtinesnius gaminius, tai neinovatyvi įmonė rizikuoja prarasti beveik visus savo vartojus, kurie rinksis jiems tinkamesnį variantą. Stengiantis sumažinti riziką reikia numatyti inovacijas, kurios teiks maksimalią naudą vartotojui, įvertinti, kiek procentų naujovių bus gaminyje ar gamybos procesuose. Remiantis Pareto principu, kurio matematinį modeliavimą atliko Chen *et al.* (1994), kartais užtenka 20 proc. pokyčių, kurie panaikina 80 proc. problemų, ir gamins vėl tampa konkurencingas. Marcelino-Sádaba *et al.* (2014) rizikai įvertinti siūlo metodologiją, kuri pagrįsta projektų rizikos valdymu, įskaitant paprastus įrankius, šablonus ir rizikos kontrolinius sąrašus su rekomenduojamais veiksmais ir rodikliais, atsižvelgiant į projekto derinimą su įmonės strategija ir rezultatų valdymu.

7. Parinkti arba sukurti inovacijoms plėtoti reikalingus metodus ar priemones, juos pritaikyti praktiniam darbui, apmokyti darbuotojus ir organizuoti efektyvų šių metodų taikymą. Tyrimai rodo, kad Lietuvoje pramonės įmonės linkusios naudoti jau sukurtas technologijas ir tobulinti produktus. Kokybės būreliai ir minčių lietaus metodai yra žinomi, tačiau mažai taikomi. Šiuo požiūriu mažai išnaudojamas visų darbuotojų kūrybinis potencialas, šią veiklą daugiausia vykdo inžinieriai ir įmonės vadovai. Inovacijoms plėtoti būtų naudingas Strazdo ir Jančoro (2011) siūloma kūrybinio proceso valdymo priemonė „O Generatorius“.
8. Užtikrinti, kad lyderystė ir komandinis darbas, išnaudojant darbuotojų kūrybiškumo ir verslumo potencialą, sudarytų vidinę terpę organizacijos sėkmei kuriant ir realizuojant inovacijas. Komandos nariai turi pasiskirstyti vaidmenimis. Inovatorius, kuris siūlo inovacijas, turi būti dėmesio centre, komandos lyderis, kuris nebūtinai būna inovatorius, turi organizuoti darbą ir užtikrinti, kad komandos narių kompetencijos atitiktų iškeltus uždavinius. Skirstant vaidmenis, remiantis Zabelavičiene (2008), svarbu, kokio lygio yra dauguma ir kokį statusą bei vaidmenį komandoje užims aukštesnės moralinės raidos lygio nariai. Įmonės savininkai turi išreikšti pritarimą pagrįstiems inovaciniams projektams. Šių priemonių taikymas, esant atitinkamai kultūrai ir vadovybės palaikymui, turėtų nukreipti darbuotojų pastangas į kryptingą inovacinę veiklą, taip išvengiant galimų veiksnių priešingomis kryptimis, kurie, remiantis tyrimų duomenimis, atsiranda dėl šiuo metu įmonėse esamų darbuotojų nuomonių ir nusistatymų skirtumo.

## Išvados ir pasiūlymai

1. Tyrimo metu nustatyta, kad inovacijoms palankios aplinkos kūrimui ypač svarbios kūrybos psichologijos, personalo vadybos, inovacijų strategijos formavimo ir įgyvendinimo, rizikos valdymo, verslo plėtros ir pardavimų organizavimo žinios. Ekspertinio vertinimo būdu nustatyta, kad darbo su kolektyvu, verslininkystės, pardavėjo priemonių naudojimo, idėjų generavimo ir naujų dalykų kūrimo gebėjimai taip pat yra labai svarbūs sėkmingai inovacijų plėtrai.
2. Situacijos pramonės įmonėse tyrimai parodė, kad šiuo metu įvairiose darbuotojų grupėse egzistuoja prieštaringi tiriamų parametrų vertinimai. Vadovų, darbininkų, inžinierių ir kitų funkcijų darbuotojų nuomonės ir žinios skiriasi, todėl platesnei inovacinei veiklai reikalinga gerai apgalvota politika, kurios direktyvos būtų visiems žinomos ir suvokiamos.
3. Įvertinus esamą situaciją pastebėta, kad inovacijų plėtojimas vyksta dviem pagrindinėmis kryptimis: viena iš jų – inovacinio proceso tobulinimo kryptis, kita – inovacinio proceso paskleidimo kryptis. Pagal kokybės vadybos metodų tolesnės raidos tendencijų analogiją, kurioje akcentuojamas nuolatinis tobulinimas ir konkurencingumo didinimas, inovacijų plėtojimo metodai taip pat turėtų būti vystomi panašiomis kryptimis. Tačiau kokybės vadyboje svarbu užtikrinti standartas, o inovacinėje veikloje darbuotojai turi stengtis sukurti ar įsigyti visiškai naują procesą, produktą, paslaugą.
4. Norint pasiekti didesnę Lietuvos pramonės įmonių inovatyvumą, būtina sukurti sąlygas, kurios leistų sudaryti inovacijoms palankią aplinką. Svarbu nustatyti kiekvienoje įmonėje egzistuojančias specifines priežastis, kurios lemia susipriešinimą inovacijų klausimu ir rasti priemones, kaip spręsti interesų suderinimo problemą, atsižvelgiant į sudėtingas verslo sąlygas.
5. Vadovų, darbininkų, inžinierių ir kitų funkcijų darbuotojų nuomonės ir žinios skiriasi, todėl platesnei inovacinei veiklai reikalinga gerai apgalvota politika, kurios direktyvos būtų visiems žinomos ir suvokiamos. Direktoriai nurodė, kad jų įmonėse yra įdiegta inovacijų strategija, apie kurią žinojo sekretorės ir rinkodaros specialistai, o iš kitų funkcinė grupių gautų atsakymų matyti, kad ne visi darbuotojai žino apie inovacijų strategijos egzistavimą – bendras vidurkis sudaro mažiau nei 50 proc. žinančiųjų. Šie duomenys rodo, kad tik mažiau nei pusė darbuotojų gali planingai vykdyti inovacinę veiklą, ir vadovai tikriausiai neturi formalizuotos inovacijų strategijos, todėl negali pateikti jos visiems darbuotojams arba jie tai laiko nesvarbia ir nereikalinga kitoms darbuotojų funkcinėms grupėms informacija.
6. Visose darbuotojų grupėse buvo nustatytas poreikis inovatyvumą kaip vertybę vertinti daugiau nei tai yra šiuo metu. Tai rodo darbuotojų norą keistis ir siekti

- geresnių inovacinės veiklos rezultatų. Norint pasiekti didesnę Lietuvos pramonės įmonių inovatyvumą, būtina sukurti sąlygas, kurios leistų sudaryti inovacijoms palankią aplinką. Šiuo metu viena priežasčių, lemiančių susipriešinimą inovacijų klausimu, yra nevienareikšmis inovacijų sąvokos suvokimas arba nežinojimas, ką šis terminas reiškia.
7. Vidinės įmonių terpės rodiklių vertinimas išryškino nuomonių skirtumus įvairiose funkcinėse grupėse. Bendras vidutinis finansinių galimybių, personalo įgūdžių, inovacinės veiklos organizavimo ir technologinės bazės vertinimas svyravo nuo 3,36 iki 3,61 balo, t. y. tarpinė būsena tarp vidutiniško ir gero įvertinimo. Čia būtina rasti priemones ir išteklius inovacinei originaliai įmonės situacijai pagerinti.
  8. Poreikio žinioms, kurios reikalingos įmonių inovacinei veiklai, analizė išryškino šios srities tyrimų komplikovumą, nes inovacijų terminas suvokiamas nepakankamai. Atlikta apklausa parodė, kad didžiausias yra personalo srities žinių ir gebėjimų poreikis, kiek mažesnis verslininkystės srities žinių ir gebėjimų poreikis, tačiau inžinerinės žinios buvo įvertintos prasčiau, nors vidurkis buvo 7,2 balo iš 10 galimų.
  9. Siekiant sėkmingos inovacinės veiklos, būtina atsižvelgti į socialinius visuomenės poreikius, vyraujančią vertybių sistemą, kuri skatintų įsisavinti ir taikyti inovacijų plėtojimo metodus. Žinių apie inovatyvių produktų ar paslaugų poreikius ir jų tenkinimo būdus vadybos veikla turi būti siejama su neformaliais tarpšakiniais ryšiais tarp profesionalių organizacijų. Tam tikslui įmonių vadovai turėtų daugiau bendradarbiauti su valstybiniais universitetais ir mokslinėmis organizacijomis, inovacijų centrais ir technologijų parkais, skatinti mokslo vystymą ir sukurti palankią aplinką sėkmingam inovacijų įgyvendinimui, ne tik teoriniu bet ir praktiniu, konkrečių darbo procesų ir produktų įgyvendinimo požiūriu. Veiklos efektyvumo didinimas mažinant sąnaudas, gerinant kokybę, kuriant ilgalaikę verslo įmonės viziją, kuri nukreipta 10–15 metų į ateitį, gali būti mažiau rizikingas naudojant geros verslo praktikos pavyzdžius, gerą sprendimų priėmimo modelį, kai inovacijų vadybininkas bei inovatorius – idėjų generatorius – naudoja tokias priemones, kaip pavyzdžiui, sprendimų medis, kokybės gerinimas, geras dizainas ir inovacijų realizavimas. Atlikti tyrimai patvirtina, kad pavyzdžių naudojimas ir įrangos įsigijimas labai paplitęs Lietuvos pramonės įmonėse, tačiau per mažai dėmesio skiriama kūrybai ir daugumos darbuotojų inovacinio potencialo naudojimui, pavyzdžiui, steigiant kokybės būrelius ir taikant minčių lietaus metodą, skatinant darbuotojų verslumą ir iniciatyvą.
  10. Nustatyta, kad inovaciniam procesui labai svarbu, kad šio proceso dalyviai būtų sujungti per informacinę sistemą ir galėtų perduoti žinias, t. y. spręsti praktinių žinių perdavimo iš vienos organizacijos dalies į kitą uždavinį. Tai yra reikalinga sėkmingai inovacinei veiklai. Šioje srityje vykdomi projektai, kurių tikslas – sukurti informacinę tinklą ir sudaryti sąlygas, kad prie jo prisijungtų inovacinę veiklą vykdančios subjekta. Šis darbas yra labai didelės apimties ir reikalauja daug išteklių, todėl būtina įvairių organizacijų partnerystė, bendra veikla, kuri leistų suformuoti ryšių tarp inovatorių, technologijų platintojų ir vartotojų kanalus, inovacinio proceso dalyvius paruoštų efektyviam mokslinių tyrimų, eksperimentinės plėtos ir technologijų plėtos procesų teikiamų galimybių diegimui, kartu mažinant šio proceso riziką ir didinant jo efektyvumą.
  11. Kūrybiškumo skatinimo metodų taikymas turi būti tinkamai integruotas į visą kūrybos procesą ir parenkamas atsižvelgiant į kitų procesų elementų lygį ir siektiną rezultatą. Paskatinus kūrėjų kūrybiškumą, tačiau nesukūrus tinkamos aplinkos (sąlygų), gali būti neigiamai paveiktas įmonės veiklos rezultatas. Kuriant inovacijas tenka suderinti prieštarigus dalykus – planingą mokymosi procesą ir spontanišką idėjų kūrimą, organizuotą inovacijų įgyvendinimo procesą ir chaotišką, rizikingą inovacijų pripažinimą praktikoje. Informacija tampa svarbiu veiksmu taikant kūrybiškumo skatinimo metodus tiek inovacijų kūrimo, tiek sėkmingo įgyvendinimo etapais. Ja remiantis priimami reikiami motyvaciniai sprendimai.
  12. Inovacinio darbo specifikai reikėtų priskirti didelį kūrybinio potencialo poreikį. Todėl inovacijų komandai geriausiai tiktų Margerison ir McCann (1991) sudarytas komandos devynių vaidmenų sąrašas, kuriame išskirti trys vaidmenys, kurie turėtų generuoti idėjas, jas analizuoti ir tobulinti. Tai būtų kūrėjai novatoriai, tyrėjai tobulintojai ir vertintojai kūrėjai. Šiems trims vaidmenims atlikti reikalingi specialistai, pasižymintys ne tik dideliu kūrybiškumu ir tolerancija neapibrėžtumui, bet ir, pasiekę gana aukštą moralinės raidos principų lygmenį, puoselėjantys vertybes ir teises, jas ginantys nepaisant daugumos nuomonės.

## Literatūra

- Balthasar, A.; Bättig, C.; Thierstein, A.; Wilhelm, B. 2000. "Developers": key actors of the innovation process. Types of developers and their contacts to institutions involved in research and development, continuing education and training, and the transfer of technology, *Technovation* 20: 523–538. [http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972\(99\)00180-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-4972(99)00180-7)
- Binder, C. R.; Schmid, A.; Steinberger, J. K. 2012. Sustainability solution space of the Swiss milk value added chain, *Ecological Economics* 83: 210–220. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.06.022>

- Bivainis, J.; Morkvėnas, R. 2012. Integrated assessment of organization's knowledge potential, *Journal of Business Economics and Management* 13 (1): 81–94.  
<http://dx.doi.org/10.3846/16111699.2011.620152>
- Chen, Y. S.; Chong, P. P.; Tong, M.Y. 1994. Mathematical and computer modelling of the Pareto principle, *Mathematical and Computer Modelling* 19(9): 61–80.  
[http://dx.doi.org/10.1016/0895-7177\(94\)90041-8](http://dx.doi.org/10.1016/0895-7177(94)90041-8)
- Časas, R.; Dambrauskaitė, V. 2011. Inovacijoms palankios išorinės verslo aplinkos veiksniai Lietuvoje, skatinantys „Born Global“ įmonių atsiradimą [Factors of the innovation-friendly external business environment in Lithuania, promoting the emergence of the “Born Global” companies], *Verslas: teorija ir praktika* 12(4): 303–314.
- European Commission - Enterprise and Industry Glossary [interaktyvus], [žiūrėta 2013 m. gruodžio 10 d.]. Prieiga per internetą: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/glossary/index\\_en.htm#i](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/glossary/index_en.htm#i)
- Hurmelinna-Laukkanen, P.; Olander, H.; Blomqvist, K.; Panfilii, V. 2012. Orchestrating R&D networks: Absorptive capacity, network stability, and innovation appropriability, *European Management Journal* 30: 552–563.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.emj.2012.03.002>
- Yang, J. 2005. Knowledge integration and innovation: securing new product advantage in high technology industry, *Journal of High Technology Management Research* 16: 121–135.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.hitech.2005.06.007>
- Koufteros, X.; Vonderembse, M.; Doll, W. 2001. Concurrent engineering and its consequences, *Journal of Operations Management* 19: 97–115.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963\(00\)00048-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0272-6963(00)00048-6)
- Marcelino-Sádaba, S.; Pérez-Ezcurdia, A.; Lazcano, A. M. E.; Villanueva, P. 2014. Project risk management methodology for small firms, *International Journal of Project Management* 32(2): 327–340.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.05.009>
- Margerison C.; McCann, D. 1991. *Team management: practical new approaches*. London: Mercury Books. 190 p. ISBN 1852510331.
- Strazdas, R.; Jančoras, Ž. 2011. Kūrybinio proceso valdymo priemonė „O Generatorius“ [Creativity Process Management Tool “O Generator”], *Santalka: Filosofija, Komunikacija* [Co-activity: Philosophy, Communication] 19(2): 29–38.
- Vlok, A. 2012. A leadership competency profile for innovation leaders in a science-based research and innovation organization in South Africa, *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 41: 209–226.
- Zabelavičienė, I. 2008. Inovacijų komandos formavimas ir jos elgsenos modifikavimas [Innovation Team Forming and the Modification of Its Behaviour in an Enterprise], *Verslas: teorija ir praktika* 9(4): 261–271.

**Augustinas MACEIKA.** Doctor of Social Sciences, Associated professor at the Department of Mechanical Engineering, Vilnius Gediminas Technical University. Research interests: technology transfer management, innovation, marketing, organization of production.

**Olga Regina ŠOSTAK.** Doctor of Technological Sciences, Associated professor at the Department of Engineering graphics, Vilnius Gediminas Technical University. Research interests: mathematical modelling, engineering and computer graphics, defence of third party rights, defence of public and private interests.