

# TECHNOLOGIJŲ GYVAVIMO CIKLO IR STRATEGINIŲ SPRENDIMŲ SĄVEIKA ĮMONĖS KONKURENCINGUMO UŽTIKRINIMUI

Jovita Vasauskaitė<sup>1</sup>, Rytis Krušinskas<sup>2</sup>

*Kauno technologijos universitetas, Lietuva, <sup>1</sup>jovita.vasauskaite@ktu.lt, <sup>2</sup>Rytis.krusinskas@ktu.lt*

## Anotacija

Šiandieninėje globalinėje rinkoje sėkmingos konkurencijos užtikrinimui, įmonės turi būti lanksčios ir dinamiškos, sugebančios greitai atsakyti į rinkos pokyčius. Modernių technologijų sektoriuje, įmonių konkurencinę kovą ypatingai paaštrino ženkliai sumažėję produktų gyvavimo ciklai, verčiantys įmones kurti ir komercializuoti naujas technologijas daug sparčiau nei kada nors iki šiol. Atsižvelgiant į technologinę pažangą ir siekiamą poziciją rinkoje, įmonė turi pasirinkti aiškia konkurencinę strategiją bei nustatyti tinkamą naujos technologijos įvedimo į rinką laiko momentą. Naujų technologijų integravimas ir įvedimas į rinką yra vienas iš galimų sėkmingo verslo valdymo kelių, panaudojant naujas technologijas naujiems produktams, procesams, paslaugoms sukurti. Tam reikalingi naujų technologijų integracijos tarpusavyje, adaptacijos rinkai ir atitikimo vartotojų poreikiams bei lūkesčiams suderinimo procesai.

Tokia konkurencinė kova įnešė tam tikrus pakitimus tradicinėje verslo organizavimo logikoje: konkurencinius pranašumus įgyja tos įmonės, kurios geriausiai apjungia ir suderina strateginius veiksmus, o ne būtinai tos, kurios tik sukuria naujas technologijas. Yra nemažai įmonių, kurios turėdamos puikius produktus ir aukščiausios kategorijos vadovus žlunga, o žlugimo priežastimi tampa nepadarymas to ką reikėjo padaryti dar pačioje proceso pradžioje – tiksliai žinoti kas yra jų verslo pagrindas, užtikrinantis efektyvią įmonės veiklą.

*Raktažodžiai:* technologijų gyvavimo ciklas, naujų technologijų įvedimas, įmonės konkurencingumas, strateginiai sprendimai.

## Įvadas

Naujos technologijos yra vienas pagrindinių ekonomikos plėtrą sąlygojančių veiksnių. Todėl per kelis pastaruosius dešimtmečius plėtojosi mokslinių tyrimų kryptis orientuota į naujų technologijų vadybos ir efektyvumo vertinimo žinių kūrimą. Tačiau naujų technologijų pramonė nėra vien tik mokslinių pasiekimų išdava. Ši pramonės sritis gali būti suskirstyta į dvi veiklos sferas, mokslas tėra viena jų. Antroji sfera yra verslas – galimybė pateikti vartotojo vertinamus ir perkamus produktus ir paslaugas rinkoje.

Akivaizdu, jog viso technologijų verslo pobūdis ir mastai per pastaruosius metus keičiasi. Norint sėkmingai konkuruoti, įmonės turi būti lanksčios ir dinamiškos, sugebančios greitai atsakyti į rinkos pokyčius. Įmonės dydis savaime negarantuoja konkurencinių pranašumų išlaikymo, tuo tarpu žinios ir informacija yra tie tikrieji įmonių resursai, galintys sukurti reikiamą vertę vartotojui, už kurią bus sumokama. Įvairių naujai sukurtų technologijų skaičius, iš kurių kompanijos gali šiandien pasirinkti, išaugo labai ženkliai. Pasiekimai informacinėse technologijose, elektronikoje, chemijoje, medžiagų moksluose, parodo, jog daugelio pramonės šakų technologinė bazė kinta labai sparčiai ir sunkiai prognozuojamai. Taip pat atsiranda bei auga ir naujų technologijų kūrimo išteklių. Šiandieninėje globalinėje rinkoje naujų technologijų integravimas ir „įvedimas“ į rinką yra vienas iš galimų sėkmingo verslo valdymo kelių, panaudojant naujas technologijas naujiems produktams, procesams, paslaugoms sukurti. Tačiau jeigu įmonės savos naujiems produktams ar paslaugoms pasirenka „netinkamas“ technologijas, jos gali prarasti savo sunkiai įgytus finansinius išteklius besirengdamos gaminti praktiškai nepagaminamus produktus, vėlai juos pateikdamos į rinką arba pateikdamos net neatitinkančius pradžioje vystymo numatytų produktų/paslaugų tikslų. Tam reikalingi naujų technologijų integracijos tarpusavyje, adaptacijos rinkai ir atitikimo vartotojų poreikiams bei lūkesčiams suderinimo procesai. Bendrai visą šį procesą būtų galima pavadinti „naujų technologijų integracija“, kuri prasideda ankstyvoje R&D projekto stadijoje ir nurodo tolesnę eigą, konstravimo, inžinerijos ir gamybos veikloms. Ši technologijų integracija apibrėžia sąveiką tarp tyrimo aplinkos ir verslo aplinkos – gamybos ir produkto pritaikymo.

Vykstanti konkurencinė kova tarp rinkos lyderių verčia juos sekti kiekvieną naują, investuoti į rizikingus projektus, tam kad nepraleisti galimo šuolio rinkoje, kitaip jų konkurentai pasinaudos šia galimybe. Konkurencinę kovą ypatingai paaštrino ženkliai sumažėję produktų gyvavimo ciklai, verčiantys įmones kurti ir komercializuoti naujas technologijas daug sparčiau nei kada nors iki šiol. Tokia konkurencinė kova įnešė tam tikrus pakitimus tradicinėje verslo organizavimo logikoje: konkurencinius pranašumus įgyja tos įmonės, kurios geriausiai apjungia ir suderina strateginius veiksmus, o ne būtinai tos, kurios tik sukuria naujas technologijas. Yra nemažai įmonių, kurios turėdamos puikius produktus ir

aukščiausios kategorijos vadovus žlunga, o žlugimo priežastimi tampa nepadarymas to ką reikėjo padaryti dar pačioje proceso pradžioje – tiksliai žinoti kas yra jų verslo pagrindas, užtikrinantis efektyvią įmonės veiklą.

**Tyrimo objektas** – modernių technologijų įmonių strateginių sprendimų priėmimo aplinka, siekiant konkurencinio pranašumo užtikrinimo.

**Tyrimo tikslas** – įvertinti modernių technologijų įmonių strateginių sprendimų ir technologijų gyvavimo ciklo stadijų priklausomybę.

**Tyrimo uždaviniai:**

- Išskirti pagrindines technologijų gyvavimo ciklo stadijas, jų charakteristikas;
- Įvertinti technologijų gyvavimo trukmę, atsižvelgiant į pramonės sektorius;
- Nustatyti modernių technologijų įmonių veiklos vystymo stadijų ir strateginių sprendimų sąveiką;
- Palyginti skirtingas modernių technologijų įmonių konkurencines pozicijas.

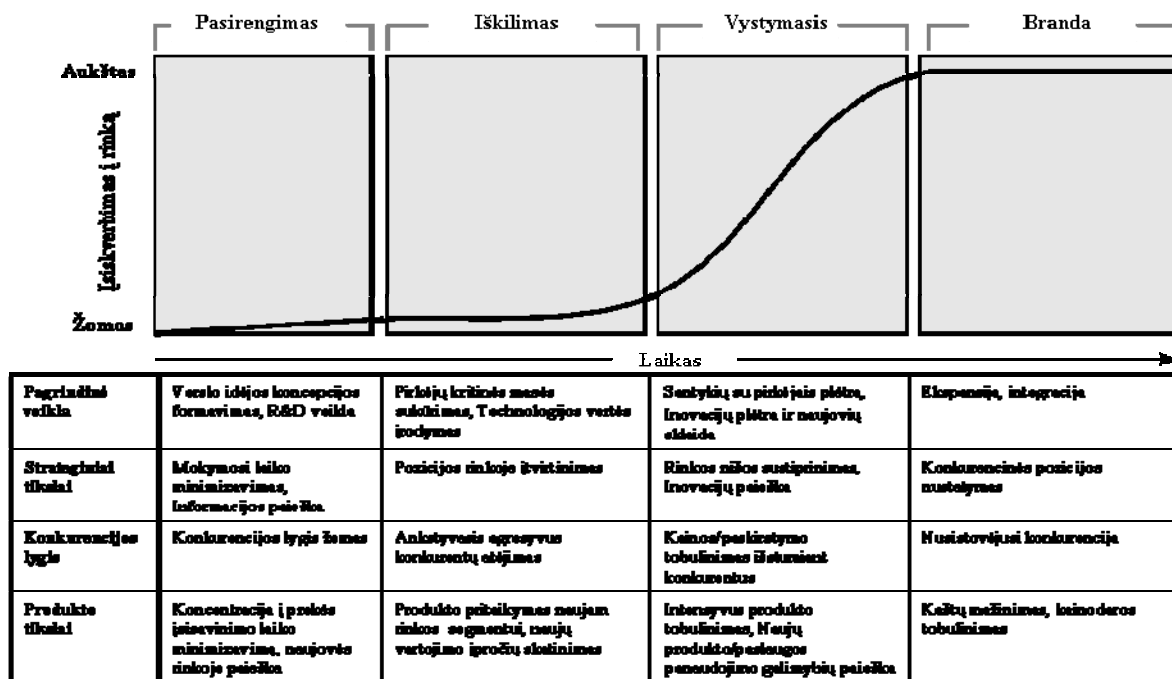
**Tyrimo metodai** – sisteminė mokslinės literatūros lyginamoji ir struktūrinė analizė, grafinis modeliavimas, loginė analizė.

### Technologijų gyvavimo ciklo stadijos ir jų charakteristikos

Per pastaruosius keletą dešimtmečių mokslininkai pasiūlė keletą technologinių inovacijų gyvavimo ciklo modelių, suformuotų remiantis inovacijų ekonomikos procesais. Šioje ekonomikoje, kuri dar vadinama žinių ekonomika, technologinė inovacija tapo svarbiausiu konkurencinio pranašumo užsitikrinimo veiksmu. Technologinių inovacijų gyvavimo ciklo modeliai formuoja pagrindą organizacijoms pasinaudoti naujovėmis jas komercializuojant, priklausomai nuo organizacijos dydžio, technologijų strategijos, konkurencinio pranašumo, turimų finansinių išteklių technologinėms investicijoms. Technologinių inovacijų gyvavimo ciklo modelius, galinčius padėti modeliuojant optimalaus technologijų įvedimo laiką, analizavo Utterback (1994), Vonortas (1997). Technologinių inovacijų požymiais yra įvardinami technologiniai pasiekimai ir galimybės gauti atitinkamą investicijų į vykdytus technologijų tyrimus grąžą, bei plėtoti savo žinių – kompetencijos lygį šioje srityje. Technologinių inovacijų gyvavimo ciklo modeliai atskleidžia skirtingas atskirų technologijų ir pramonės sektorių inovacijų vystymosi stadijas (Ford ir Ryan, 1981; Werker, 2001; Kim, 2003; Snieska ir Vasauskaite, 2005).

Modernių technologijų įmonių raidai apibūdinti pasitelkiama S-kreivė, kurią sudaro trys pagrindinės rinkos evoliucijos stadijos: iškilimas, vystymasis ir branda. Technologijų gyvavimo ciklo stadijos pateiktos *1 paveiksle*. Kiekviena iš šių stadijų turi savus iššūkius – rizikas, tikslus ir potencialias galimybes. *Pasirengimo verslui* stadijoje pagrindinis dėmesys yra sukonzentruojamas ties kuriamo verslo koncepcijos suformavimu ir produkto kūrimo proceso efektyviu vykdymu. *Iškilimo* stadijoje, moderniujų technologijų versle, du esminiai strateginiai aspektai dominuoja: sukurtų technologijų vertės įrodymas ir potencialių pirkėjų kritinės masės sukūrimas. Sekančioje, *vystymosi* stadijoje (šią stadiją pasiekia įmonė sėkmingai sudariusi aljansą ar įsigijusi partnerį/technologiją), verslas turi pasirinkti kryptį kaip išsilaikyti ir uždirbti pelną iš greito augimo. Šioje stadijoje įmonės gali rinktis iš keturių strategijų: operacijų masto didinimo, glaudesnių santykių su savais pirkėjais plėtojimo, rinkoje siūlomų technologijų platformos kontroliavimo, rinkoje atsirandančių inovacinių produktų rėmimo. Kada rinka pasiekia *brandą* ir augimo kreivė nusistovi ties tam tikra riba, atsiranda kiti strateginio verslo modeliavimo keliai: išauga masto ekonomijos svarba, pardavimų ir distribucijos kanalų ekspansija ir integracija. Netgi tokie kritiniai klausimai kaip kainodara, aktyvų valdymas, rinkos segmentacija tampa aktualūs šiems strateginiams keliams.

Valdymo konsultacinės kompanijos McKinsey 2002 metų tyrimas (Genereux *ir kt.*, 2003) parodė, kad sėkmingai vystančios verslą kompanijos savo numatytų strategijų laikymuisi ir verslo sandorių vykdymui, griežtai siekia užsibrėžtų tikslų. Šios kompanijos nusistato sau ar pasirenka tik keletą finansinių resursų, investicijų verslo plėtrai, sričių – vidutinio dydžio kompanijose nuo 1 iki 3 investicinių projektų, didžiosiose kompanijose nuo 5 iki 10 investicinių projektų, kurie palaiko kompanijas atitinkamose S – kreivės srityse. Naujai besiformuojančiose rinkose įmonės siekia susikurti savo potencialių vartotojų kontingentą ar įrodyti naujai sukurtos technologijos vertę. Dažniausiai tai yra daroma sudarant sandorius ar verslo aljansus su šioje srityje labiau patyrusiomis kompanijomis. Verslo sandoriai vėlesnėse vystymosi stadijose yra skirti kompanijos veiklos pajėgumams sukurti, kontroliuoti kuriamo verslo platformą ar stiprinti ryšius su vartotojais.



1 pav. Modernių technologijų įsiskverbimo į rinką stadijos ir jų savybės

Utterback (1994) taip pat nurodo tris technologinių inovacijų vystymosi fazes, atsižvelgiant į pramonės sektoriaus charakteristikas, rinkos struktūrą ir konkurencinę aplinką (žr. 1 lentelėje). Radikalios naujos produktų linijos ir jų pasėkoje besiformuojantys nauji pramonės sektoriai yra priskiriami ankstyvajai inovacijų gyvavimo stadijai. Šioje stadijoje inovacijos formavimosi procesas yra intensyvus, lydimas naujų, nedidelių, mokslo žiniomis besiremiančių entrepreneurų skverbimusi, kurie yra pasirengę išbandyti didelio neapibrėžtumo verslo galimybes. Šios naujos organizacijos iš pradžių konkuruoja siūlydamos labai specializuotas, dažniausiai inovatyvias paslaugas nedidelei vartotojų grupei. Vidurinėje stadijoje, kuri gali būti įvardinama ir augimo faze, šios inovatyvios paslaugos išsiplečia dėl sumažėjusios technologinio neapibrėžtumo ir besiformuojančių naujų standartų. Šioje stadijoje rinkoje esančių entrepreneurų skaičius mažėja. Trečiojoje, inovacijų brandos stadijoje, kapitalo poreikis ir investicijos skirtos šiam sektoriui išauga ir tai suformuoja barjerus naujų kompanijų patekimui į rinką. Organizacijos šioje stadijoje dažniausiai konkuruoja sąnaudų mažinimo srityje, kur pasitelkiamos procesų inovacijos, nauji technologiniai standartai. Šioje stadijoje rinkoje yra keletas dominuojančių kompanijų, inovacijos būna nukreipiamos procesų tobulinimui, gamybos apimtys ir sąnaudos yra esminiais veiksniais. Nauji pokyčiai nusistovėjusiose procesuose ir technologiniai proveržiai šioje stadijoje reikalauja didelių finansinių resursų, todėl yra ganėtinai lėti. Tačiau Utterback (1994) pažymi jog brandos stadija jokiais būdais nereiškia sukurtos technologinės inovacijos išnykimo, autorius nurodo, jog šis evoliucijos procesas vyksta cikliška. Radikalios naujos technologinės inovacijos gali atsirasti tik iš to paties pramonės sektoriaus vidaus arba atskirų pramonės sektorių sąveikoje.

Kai kurioms moderniausioms pramonės šakoms, kuriose yra dažnos technologinės inovacijos, technologinių naujovių komercializavimas ar jų adaptavimas organizacijų veikloje yra labai spartus ir trumpai trunkantis. Tačiau tarp skirtingų technologijų atsirandančių skirtinguose pramonės sektoriuose technologijų adaptavimo laikas gali ženkliai kisti, priklausomai nuo technologijos specifikos. Pagal 2001 metais atliktus JAV Progresyvių Technologijų Programos – PTP (angl. Advanced Technology Program – ATP) tyrimus, atsižvelgiant į skirtingus pramonės sektorius ir juose naudojamas technologijas buvo nustatyta:

*Informacinės technologijos* patenka ir įsitvirtina rinkoje labai greitai. Tai yra sąlygota sparčiais pokyčiais ankstyvojoje šių technologinių inovacijų gyvavimo stadijoje, kurioje dažniausiai nedidelės organizacijos konkuruoja įvesdamos į rinką ir ją užimdamos savo progresyviais technologiniais sprendimais, kuriems įėjimo į rinką barjerai yra santykinai neaukšti. Šių naujovių teikiamos naujos paslaugos taip pat gali būti priimtinos daugeliui potencialių vartotojų, priklausančių tradicinėms pramonės šakoms bei nuolatos besimodernizuojančioms sveikatos ir telekomunikacijų sritims.

*Biotechnologijų srities projektai* technologines naujoves dažniausiai rinkai pateikia per siūlomas inovatyvias paslaugas, kurios šiai pramonės šakai siekiant įvesti naujovę yra naudingos rinkos parengimui ir

įteisinimui, nors ir negeneruoja didelių pajamų. Biotechnologijų taikymas, pagal savo specifiką, ir jų komercinis išnaudojimas yra galimas tik per ilgesnį laikotarpį.

Technologinės naujovės *gamybos ir medžiagų chemijos* srityje komercinę naudą atneša gana lėtai. Tai yra sąlygota šių technologijų specifikos, susiklosčiusios per visą šių pramonės sričių gyvavimo laikotarpį. Šiame sektoriuje koncentruojamasi į gamybos technologiškumą ir mažesnes gamybos sąnaudas, gamybos plėtrą užtikrinančią serijinę gamybą bei aukštesnių technologinių charakteristikų produktus. Produktų gyvavimo ciklai ir realizavimo galimybių rinkoje laikotarpis yra ilgesni nei informacinių technologijų ar elektronikos pramonės produktams. Technologijų kaita yra lėtesnė, ypatingai galutinių produktų gamybos srityje. Bendradarbiavimas ir partnerystė yra ypatingai svarbūs šioje srityje dalinantis rizika ir siekiant mažinti technologinius neapibrėžtumus, ypatingai tose srityse kuriose galimas skirtingų technologijų persidengimas (informacinės technologijos, elektronika ir mechanika).

*Elektronikos* ir su ja susijusių sričių pramonėje yra ženklus naujų ir jau susiformavusių organizacijų grupavimasis, iššauktas greito sektoriaus augimo dėl technologinių inovacijų ir pramonės plėtros. Elektronikos produktų rinkose yra labai intensyvi konkurencija, produktų gyvavimo ciklai trumpi, kapitalo stygius siekiant serijinės produkto gamybos suorganizavimo yra dideliu barjeru. Šiame sektoriuje gamybos sąnaudos ir technologiškumas yra esminės svarbos veiksniai. Didžioji dalis organizacijų tikisi greito pajamų gavimo, kadangi tikėtinas „rinkos langas“ šio tipo inovacijoms greitai „užsidaro“.

**1 lentelė.** Pagrindinės technologinių inovacijų gyvavimo ciklo charakteristikos

	<b>Iškilimo fazė</b>	<b>Vystymosi, augimo fazė</b>	<b>Brandos fazė</b>
<b>Inovacijos tipas</b>	Radikalčiai nauji produktai su dažniais esminiais patobulinimais; didelis technologinis neapibrėžtumas, tačiau platus eksperimentinių tyrimų spektras	Palaiptinis procesų inovacijų atsiradimas; atsiranda pavieniai serijinės gamybos paklausūs produktai	Dažniausios procesų inovacijos, siekiančios sąnaudų mažinimo; atsirandančios produktų inovacijos
<b>Produkto gyvavimo ciklas</b>	Trumpas laiko tarpas nuo eksperimentinių tyrimų baigimo iki pateikimo rinkai; skirtingi, specializuoti rinkai skirti produktai ir paslaugos; dažni patobulinimai produktuose; mažo efektyvumo gamybos procesas	Ilgesni produktų kūrimo ir jų gyvavimo ciklai; atsirandantys nauji standartai; eksperimentiniai tyrimai koncentruojami į specifines produktų charakteristikas	Ilgas laiko tarpas nuo eksperimentinių tyrimų baigimo iki pateikimo rinkai; procesų pokyčiai reikalaujantys daug laiko ir materialinių resursų; teikiami rinkai standartiniai, galutiniam vartotojui skirti produktai
<b>Resursų poreikis ir įėjimo barjerai</b>	Santykinais maži įėjimo į rinką barjerai; nedideli gamybiniai pajėgumai formuojami šalia eksperimentinės plėtros laboratorijų; dirbantis mokslinis personalas	Vidutiniai barjerai; pradedami naudoti specializuoti įrenginiai; augantis investicijų į gamybines patalpas poreikis	Aukšti barjerai; specializuota įranga ir automatizuoti procesai, mažai žinioms imlaus personalo
<b>Konkurentų skaičius</b>	Keletas konkurentų, tačiau greitai įeinantys į rinką; dažnas užimamos rinkos dalies persigrupavimas	Konkurentų skaičiaus mažėjimas atsiradus dominuojančiam rinkoje produktui, technologiniam sprendimui	Keletas dominuojančių organizacijų; stabili užimama rinkos dalis
<b>Konkurencijos pobūdis</b>	Technologinis pranašumas	Produktų/paslaugų diferenciacija	Kainos/sąnaudų konkurencija
<b>Organizacijos valdymas</b>	Neformalus ir entrepreneriškas	Hierarchinės struktūros formavimasis	Organizacinė struktūra, tikslai, taisyklės, padalinių funkcijos
<b>Finansavimas</b>	Privačios lėšos, pradinis kapitalas, finansinė specializuotų fondų parama	Rizikos kapitalas	Nepaskirstytas pelnas, nauja nuosavybė, skolintos lėšos

Šaltinis: parengta pagal Utterback (1994)

## Modernių technologijų įmonių veiklos vystymo stadijų ir strateginių sprendimų sąveika

Dinamiška aplinka, kurią sąlygoja spartūs technologiniai pokyčiai, augantys vartotojų reikalavimai, konkurencijos globališkumas aiškiai diktuoja kryptį modernių technologijų įmonių strateginiams sprendimams. Siekiant išsilaikyti šioje dinamiškoje situacijoje, labai svarbus įmonės sugebėjimas suvokti, kas vyksta ne tik vidinėje, bet ir įmonės išorinėje aplinkoje, ir imtis atitinkamų veiksmų, kol nevēlu. Daugelis mokslininkų, tyrusių Rytų Europos įmonių veiklos ypatumus, ypač akcentavo planinės ekonomikos palikimą, nenorą keistis, sunkumus prisitaikant apie sparčiai kintančių rinkos reikalavimų dėl žemo vidinio įmonės lankstumo, rizikos vengimo, baimės imtis atsakomybės, mažo darbuotojų iniciatyvumo (Savaneviciene, 2006). Įmonės lankstumas ir iniciatyva priklauso nuo įvairių vidinių ir išorinių įmonės veiksnių, pavyzdžiui:

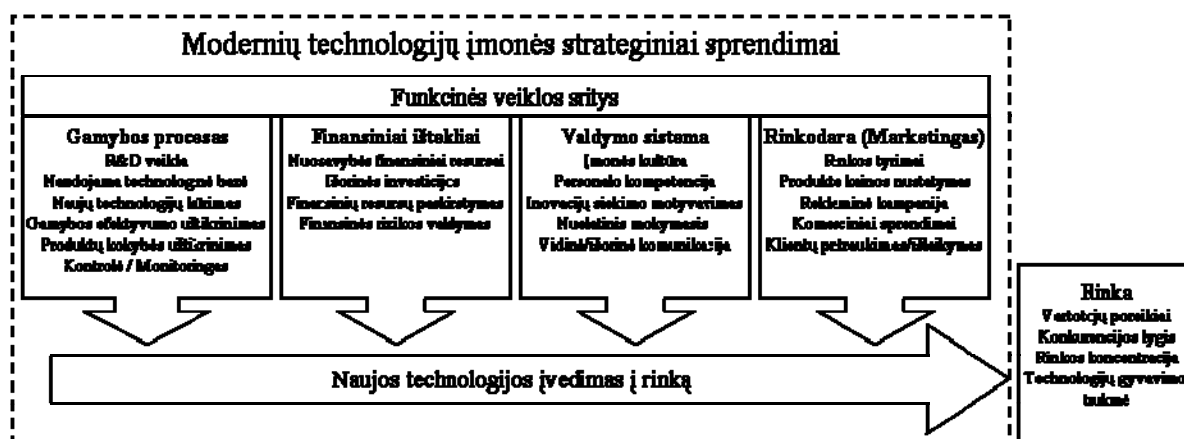
**Pramonės sektoriaus.** Žemų technologijų sektoriaus įmonės veikia palyginti mažiau dinamiškais sąlygomis nei modernių technologijų sektoriaus įmonė, tai gali sąlygoti jų organizacinį lankstumą.

**Organizacijos dydžio.** Stambesnės organizacijos, paprastai veikia jau gana brandžiuose pramonės sektoriuose, kurie gali būti charakterizuojami ilgesniais produktų gyvavimo ciklais ir lėtesne produktų kaita. Mažos organizacijos yra labiau suinteresuotos spartesniu naujovės komercializavimo procesu dėl generuojamų pinigų srautų poreikio organizacijai. Tokios organizacijos taip pat gali būti veikiamos spaudimo, kurį sukelia išorės investuotojai, prisidėję finansiniais ištekliais prie inovacijos atsiradimo, bei reikalaujantys investicijų gražos.

**Bendradarbiavimo vykdomų tyrimų srityje.** Partnerystė vykdomų tyrimų srityje gali būti išvengiama kaip inovacijos spartinimo įrankis, siekiant išnaudoti siauro „rinkos lango“ galimybes. Didelės kompanijos bendradarbiavimą technologinių tyrimų srityje paprastai išnaudoja savo konkurencinei būklei gerinti, kas ypatingai svarbu greitai kintančiose IT ar elektronikos produktų rinkose.

**Technologijos gyvavimo ciklo trukmės.** Pagal tradicinį produkto gyvavimo ciklo modelį naujos paslaugos ir mažo kiekio produktai patenka į rinką greitai, bet turi trumpą gyvavimo trukmę ir yra susiję su ankstyvosiomis technologijų vystymosi stadijomis bei naujomis pramonės šakomis ar sektoriais. Iš kitos pusės, nauji technologiniai procesai, kurių principinė paskirtis yra sąnaudų mažinimas, turės ilgesnę gyvavimo trukmę ir bus susiję su didesnėmis, brandos stadiją pasiekusiomis organizacijomis. Technologinių inovacijų taikymas naujuose produktuose, kuriančiuose papildomą naują vertę vartotojui, bus kuriamos ir diegiamos ankstyvosiose įmonių augimo stadijose dinamiškose rinkose, siekiant galimybių padaryti savo produktą dominuojančiu rinkos standartu.

Taip pat įtakos turi tiek vadovų, tiek darbuotojų nuostatos į inovacinę veiklą ir požiūris į uždavinius, jų sprendimą, įmonės valdymą ir jų reagavimas, nuostata į vykstančius išorės reiškinius ir plėtrą. Yra nemažai įmonių, kurios turėdamos puikius produktus ir aukščiausios kategorijos vadovus žlunga, o žlugimo priežastimi tampa nepadarymas to ką reikėjo padaryti dar pačioje proceso pradžioje – tiksliai žinoti kas yra jų verslo ištakos. Žinoma, tikslus ateities verslo planavimas yra labai sudėtingas procesas, tačiau jis tampa dar sudėtingesniu jei prieš įgyvendinant naują idėją nėra viskas iki galo išanalizuojama. Tipinė modernių technologijų įmonių problema yra veiksmų suderinimas ir jų sekos numatymas – kas kada ir kaip įvyks. Tai susiję su visų įmonės veiklos funkcinių sričių derinimu: R&D veikla, gamybos procesu, finansiniais resursais, valdymo sistema ar marketingo sprendimais (žr. 2 pav.):



2 pav. Naujos technologijos įvedimo į rinką principinė schema

Taigi, pagrindiniu įmonės tikslu, o tuo pačiu ir investuotojų susidomėjimo objektu, yra įmonės užimama rinka bei jos kitimo pobūdis. Todėl visos įmonės vadovų pastangos turėtų būti nukreiptos, siekiant maksimaliai pasinaudoti rinkos suteikiamomis galimybėmis. Strateginis planas turi būti parengtas ne tik orientuojantis į produktus ir potencialius pirkėjus, tačiau ir į tarpinius nustatytus įmonės veiklos etalonus, kurių numatoma siekti. Įvairūs autoriai pabrėžia skirtingus technologijos strategijos aspektus. Pavyzdžiui, Ginevicius (2007) akcentuoja įmonės rinkodarą kaip vieną iš lemiamų įmonių sėkmingos veiklos sąlygų, nes tik sugebėdamos patenkinti klientų poreikius jos gali tikėtis didesnės rinkos dalies ir pelno. Adekola ir kt. (2008) išskiria įmonės vadovų ir darbuotojų požiūrį į inovacinę veiklą. Taip pat akcentuojami marketinginiai sprendimai: vartotojų poreikių pažinimo aspektai, technologinio produkto kokybė, kaina, dizainas ir jo rėmimas (Banyte ir Salickaite, 2008; Juscius ir Snieska, 2008). Nors svarbu yra ir tai, kad įmonės vadovai numatytų būsimą sąnaudų struktūrą: santykį tarp pastovių ir kintančių sąnaudų (dažnai yra manoma jog pastarosios yra atsitiktinės, tačiau modernių technologijų versle, kuriame rinkos dinamiškumas yra didelis, didžioji dalis kompanijos sąnaudų yra kintamos).

Technologijų, kaip įmonės strateginio verslo vykdymo įrankio svarbą pabrėžė daugelis mokslininkų, akcentavę kritinę įmonės bendrosios ir technologijų strategijos sąveiką. Daugelis darbų pabrėžia technologijų svarbą, sukuriama konkurencinį pranašumą, inovatyvių produktų kūrimo galimybes išnaudojant naujų technologijų potencialą, tačiau šiuose darbuose pasigendama skaitinio technologinių investicijų efektyvumo vertinimo matų, susijusių su įmonės finansine nauda (Krusinskas ir Vasiliauskaite, 2005; Krusinskas, 2007). Bendra tendencija rodo, jog labiausiai tikėtinas laikotarpis naujos technologijos įvedimui (technologinės inovacijos komercializavimui) yra prognozuojamas 2–3 metų bėgyje. Ankstyvosiose technologijų plėtros stadijose konkretiems vartotojams skirtos paslaugos ir mažo kiekio produktai sukuria galimybes įeiti į rinką su santykinai nedidelėmis sąnaudomis ir pateikiant naujovę. Tai generuoja pinigų srautus ir formuoja pripažinimą dinamiškoje konkurencijoje kovojant dėl naujai besikuriančios rinkos dalies. Vėlesnis technologijų strategijos tikslų siekimas, rinkos pasiskirstymas apibrėžia tolimesnes gamybos kiekio perspektyvas ir apimsiantį vartotojų ratą.

### **Strateginių įmonių sprendimų palyginimas technologijų rinkoje**

Konkurencija tarp technologijoms imliose rinkose veikiančių įmonių yra labai intensyvi, sąlygota sparčių technologinių pokyčių ir to pasėkoje atsirandančių naujų produktų, paslaugų, procesų. Siekiant įvertinti įmonės priimamo investavimo į naują technologiją strateginį sprendimą būtina numatyti kokios rinkos įsisavinimo strategijos laikysis įmonė. Atsižvelgiant į technologinę pažangą ir siekiamą poziciją rinkoje, įmonė gali pasirinkti „technologijų lyderio“ (pionieriaus) ar „technologijų sekėjo“ strategijas (Covin ir kt., 1999; Lim ir kt., 2003). Skirtumas tarp šių strategijų išryškėja investavimo laiko, investicijų dydžio ir rizikos, susijusios su rinkos dalimi ir pelningumu, veiksniais, kurios skirtingai vertina „technologijų lydere“ ar „technologijų sekėja“ siekianti būti įmonė.

Nagrinėjant šias konkurencines pozicijas ir jų privalumus bei trūkumus D'Avėni (1994) teigė, jog dinamiški pokyčiai rinkose verčia abejoti ar iš viso yra įmanoma susikurti konkurencinį pranašumą ir rinkos lyderio poziciją. Ši idėja bei konkurencinė dinamika taip pat buvo plėtojama ir Hoskisson ir kt. (1999), kurie pabrėžė įmonių strategijų lankstumo svarbą, atsakant į konkuruojančių įmonių veiksmus rinkoje. „Technologijų lyderio“ strategijos įgyjamus pranašumus prieš konkurentus įvairiose pramonės šakose akcentavo Robinson (1988), Robinson ir Fornell (1985), Urban ir kt. (1986), Lieberman ir Montgomery (1998). Makadok (1998) netgi pabrėžė, jog sparčiai besikeičiančiuose pramonės sektoriuose, kur yra nesudėtinga atkartoti konkuruojančių įmonių veiksmus technologijų lyderiai gali įgyti ženkli konkurencinį pranašumą. Įmonių, besilaikančios technologijų sekėjų strategijos, konkurencinė elgsena turėtų būti nukreipta technologijų lyderio pranašumų mažinimui. Konkurencinėje kovoje įmonės gali naudotis įvairiomis strateginėmis veiksnių alternatyvomis – kainodara, rinkodara, naujų produktų pateikimu rinkai, išskirtine kompetencija, produktyvumu, viešaisiais ryšiais (Ferrier, 2001). Šių alternatyvių veiksnių derinimas dinamiškoje konkurencijoje kaip tik ir padeda įmonėms susikurti konkurencinį pranašumą. Kaip teigė Dixit ir Nalebuff (1991), paties konkurencinio pranašumo susikūrimas priklauso ne tik nuo įmonės veiksnių, tačiau ir nuo įmonės konkurentų veiksnių. Konkurenciją, kaip dinamišką procesą apibrėžė Chen ir Hambrick (1995), tačiau jie teigė, jog tai yra įmonės veiksnių seka rinkoje, kuri padaro žymią neigiamą įtaką konkurentams. Ypatingai šis reiškinys atsiskleidžia technologijoms imliose rinkose, kur naujos technologijos, kaip vienas pagrindinių įmonių veiklos resursų, yra ir konkurencinės kovos įrankiu. O dinamiškose rinkose, siekiant nuolatinio konkurencinio pranašumo, būtina kartoti strateginius veiksmus nuolatos (D'Avėni, 1994; Ferrier ir kt. 2001; MacMillan, 1988). Tačiau Fiol (2001) akcentavo tai, jog

tokioje greitai kintančioje aplinkoje, siekiant nuolatinio konkurencinio lyderiavimo įgyjant specifinius resursus (technologijas), įmonė patiria nereikalingas papildomas sąnaudas. Ši mintis yra teisinga, kadangi įmonė siekdama naujausių žinių bei gebėjimų, įsisavinant naujausias rinkoje technologijas, turi nuolatos investuoti, neesant tikriems ar šios investicijos bus sėkmingai pritaikytos ekonominių rezultatų kūrimui. Tačiau siekiant technologijų lyderio pozicijos, bei galimybės papildomam, aukštesniam nei rinkoje vidutinis, pelningumui uždirbti, tai yra neišvengiama. Įmonė turi strateginio pasirinkimo alternatyvą, investuoti ar atidėti investicijas, bet netgi investicijų atidėjimas yra susijęs su rizika, jog rinka bus perpildyta, pelningumas bus žemas, konkurentų skaičius išaugęs. Konkurencinės kovos rinkoje procesų dinamiškumas, išnaudojant turimus arba įsisavinant naujus įmonės resursus sparčiai kintančioje aplinkoje buvo nagrinėjamas Teece ir kt. (1997), Eisenhardt ir Martin (2000). Visgi prieštaraujant Fiol (2001) darbui, D'Aveni (1994), Smith ir kt. (2001) teigė, jog tik tos įmonės kurios nuolatos vykdo konkurencinio pranašumo užsitikrinimo veiksmus įgyja šį pranašumą. Šie veiksmai, ypatingai imliose technologijoms rinkose yra skirti įmonės potencialo didinimui bei konkurentų padėties silpninimui. Empirinės studijos, kurias atliko Young ir kt. (1996), Chen ir MacMillan (1992), Miller ir Chen (1994), Ferrier ir kt. (1999), patvirtino teigiamą ryšį tarp įmonės veiklos rodiklių ir konkurencinio pranašumo įgijimo veiksmų nagrinėjamu laikotarpiu. Be to, neigiamas linijinis ryšys buvo nustatytas tarp įmonės konkurencinio aktyvumo ir konkurentų akcijų kainos (Ferrier ir Lee, 2002). Bayus ir kt. (2003) reziumuodami daugelį inovacijas nagrinėjusių mokslinių darbų tik patvirtino, jog inovacija užtikrina konkurencinį pranašumą. Smith ir kt. (1992) nustatė, jog naujų produktų pateikimas įmonei daro didesnę teigiamą įtaką nei kiti veiksmai, tokie kaip kainos mažinimas ar reklaminės kampanijos. Teigiamas ir stiprus ryšys taip pat buvo nustatytas tarp staigaus inovatyvaus produkto pateikimo į rinką ir įmonės finansinių rinkos vertės rodiklių (Lee ir kt. 2000), užimamos rinkos dalies (Banbury ir Mitchell, 1995) ar pardavimų augimo (Ferrier, 2002). Tačiau Golder ir Tellis (1993), Carpenter ir Sawhney (1996), taip pat pabrėžė, jog ypatingai technologijoms imliose pramonės šakose technologijų sekėjos strategijos besilaikančios įmonės, gali nesudėtingai mažinti lyderiaujančios įmonės konkurencinį pranašumą, taip didinant technologijų lyderio verslo riziką. O technologiniai patobulinimai, atsirandantys rinkoje, kaip empiriniuose savo tyrimuose įrodė Bohlmann ir kt. (2002), yra konkurencinio pranašumo siekimo šaltinis įmonėms – technologijų sekėjoms. Pastarosios įmonės kaip konkurencinį įrankį dažnai pasirenka kainą, kadangi jau nėra pajėgios demonstruoti konkurencinio išskirtinumo (Covin ir kt. 1999), taip šios įmonės didina savo rinkos dalį technologijų lyderio rinkos formavimo investicijų sąskaita (Kotler, 1997; Dutta ir kt. 2002). Tačiau Usero ir Fernández (2005) atlikę konkurencinės dinamikos teorijų analizę ir empirinius tyrimus Europos mobiliojo ryšio tiekėjų rinkose, negalėjo patvirtinti, jog technologijų sekėjo veiksmai mažina technologijų lyderio rinkos dalį. O konkurencinių veiksmų intensyvumas ir gausa nepadeda sumažinti technologijų lyderio įgyto konkurencinio pranašumo. Tai gali būti pagrindžiama prielaida, jog ne visi konkurencinės kovos veiksmai yra vienodai efektyvūs. Technologijų sekėjos gali mokytis iš technologijų lyderių klaidų ir tobulinti technologijas, produktus ar paslaugas, jos gali naudotis mažesne verslo rizika (Lieberman ir Montgomery, 1988), ar technologijų lyderio padarytomis rinkos formavimo investicijomis (Kalyanaram ir kt., 1995). Tačiau vieni naujausių Usero ir Fernández (2005) tyrimai tik patvirtina Makadok (1998) teiginį, jog būti lyderiu greitai kintančioje, technologijoms imlioje, rinkoje, kur konkuruojančios įmonės gali atkartoti viena kitos veiksmus, yra didelis konkurencinis pranašumas.

## Išvados

1. Įvertinus technologijų gyvavimo ciklą, kurį apibūdina trys pagrindinės stadijos – iškilimas, vystymasis ir branda – matoma, kad kiekvienoje šių stadijų įmonė susiduria su skirtingais strateginiais tikslais ir užduotimis. Iškilimo stadijoje, kol konkurencijos lygis nėra didelis ir technologija rinkoje dar nėra gerai žinoma, pagrindinis tikslas pozicijos rinkoje įtvirtinimas ir technologijos vertės įrodymas. Vystymosi stadijoje įmonė turi pasirinkti kryptį kaip išsilaikyti ir uždirbti pelną iš greito augimo. Brandos stadijoje, kai augimo kreivė nusistovi ties tam tikra riba, išauga masto ekonomijos svarba, pardavimų ir distribucijos kanalų ekspansija ir integracija.
2. Priklausomai nuo technologijos specifikos ir pramonės sektoriaus, technologijų adaptavimo laikas kinta. Pavyzdžiui *informacinės technologijos* patenka ir įsitvirtina rinkoje labai greitai, *biotechnologijų* taikymas, pagal savo specifiką, ir jų komercinis išnaudojimas yra galimas tik per ilgesnį laikotarpį, *gamybos ir medžiagų chemijos technologijų* kaita yra lėtesnė, ypatingai galutinių produktų gamybos srityje, *elektronikos produktų* rinkose yra labai intensyvi konkurencija, produktų gyvavimo ciklai trumpi.
3. Bendra atliktų užsienio šalyse tyrimų tendencija rodo, jog labiausiai tikėtinas laikotarpis naujos technologijos įvedimui yra prognozuojamas 2 – 3 metų bėgyje. Ankstyvosiose technologijų plėtros

stadijose konkretiems vartotojams skirtos paslaugos ir mažo kiekio produktai sukuria galimybes įeiti į rinką su santykinai nedidelėmis sąnaudomis ir pateikiant naują technologiją. Vėlesnis technologijų strategijos tikslų siekimas, rinkos pasiskirstymas apibrėžia tolimesnes gamybos kiekio perspektyvas ir apimsiantį vartotojų ratą.

4. Atlikus mokslinės literatūros analizę ir palyginus įmonės dviejų strateginių krypčių – „technologijų lyderio“ ar „technologijų sekėjo“ konkurencines pozicijas, remiantis užsienio mokslininkų ir praktikų darbais, galime teigti, jog būti lyderiu greitai kintančioje, technologijoms imlioje, rinkoje, kur konkuruojančios įmonės gali atkartoti viena kitos veiksmus, yra didelis konkurencinis pranašumas.

### Literatūra

1. Adekola, A., R. Korsakiene and M. Tvaronavičienė (2008). 'Approach to Innovative Activities by Lithuanian Companies in the Current Conditions of Development', *Technological and Economic Development of Economy*, vol. 14(4), pp. 595-611.
2. Bayus B. L., Erickson G. & Jacobson R. (2003). The Financial Rewards of New Product Introductions in the Personal Computer Industry. *Management Science*, 49, 197-210.
3. Banbury C. M. & Mitchell W. (1995). The effect of introducing important incremental innovations on market share and business survival. *Strategic Management Journal*, 16, 161-182.
4. Banyte J., & Salickaite R. (2008). Successful Diffusion and Adoption of Innovation as a Means to Increase Competitiveness of Enterprises. ISSN 1392-2785 INZINERINE EKONOMIKA-ENGINEERING ECONOMICS 1(56).
5. Bohlmann J., Golder P. & Mitra D. (2002). Deconstructing the Pioneer's Advantage: Examining Vintage Effects and Consumer Valuations of Quality and Variety. *Management Science*, 48(9), 1175-1195.
6. Chen M. J. & Hambrick D. C. (1995). Speed, stealth, and selective attack: How small firms differ from large firms in competitive behaviour. *Academy of Management Journal*, 38, 453-482.
7. Chen M. J. & MacMillan I. C. (1992). Nonresponse and delayed response to competitive moves: The roles of competitor dependence and action irreversibility. *Academy of Management Journal*, 35, 359-370.
8. Covin J.G., Slevin D. P. & Heeley M. B. (1999). Pioneers and followers: Competitive tactics, environment, and firm growth. *Journal of Business Venturing*, 15, 175-210.
9. D'Aveni R. A. (1994). *Hypercompetition: Managing the dynamics of strategic maneuvering*. New York: Free Press.
10. Dixit A. & Nalebuff A. (1991). *Thinking Strategically: A Competitive Edge in Business, Politics, and Everyday Life*. New York: Norton.
11. Dutta S., Bergen M., Levy D., Ritson M. & Zbaracki M. (2002). Pricing as a strategy capability. *MIT Sloan Management Review*, 43 (3), 61-66.
12. Eisenhardt K. M. & Martin J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal* 21, 1105-1121
13. Ferrier W. J. & Lee H. (2002). Strategic aggressiveness, variation, and surprise: How the sequential pattern of competitive rivalry influences stock market returns. *Journal of Managerial Issues*, 14, 162-180.
14. Ferrier W. J. (2001). Navigating the competitive landscape: The drivers and consequences of competitive aggressiveness. *Academy of Management Journal*, 44, 858-877.
15. Ferrier W. J., Ndofor H. & Smith K. G. (2001). Competitive dynamics research: Critique and future directions. In M. Hitt, R. E. Freeman, & J. Harrison (Eds.) *Handbook of Strategic Management*, Blackwell Publishers: London.
16. Fiol C. M. (2001) Revisiting an identity-based view of sustainable competitive advantage. *Journal of Management*, 27 (6), 691-699.
17. Ford, D. & Ryan, C. (1981). Taking technology to market. *Harvard Business Review* 2 (59): 117-126.
18. Genereux C., Lamarre E., & Leautier T. O. (2003). The special challenge of measuring industrial company risk. *McKinsey on Finance*. McKinsey & Company.
19. Ginevicius A. (2007). 'Rinkodaros būklės įmonėje kiekybinis įvertinimas', *Technological and Economic Development of Economy*, vol. 13(1), pp. 19 – 23.
20. Hoskisson R. E., Hitt M. A., Wan W. P. & Yiu D. (1999). Theory and research in strategic management: Swings of a pendulum. *Strategic Management Journal*, 25, 417-456.
21. Young G., Smith K. G. & Grimm C. (1996). Austrian and industrial organization perspective on firm-level competitive activity and performance, *Organization Science*, 7, 243- 254.
22. Juscius, V. and V. Snieska (2008). 'Influence of corporate social responsibility on competitive abilities of corporations', *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*(3), pp. 34-44.
23. Kalyanaram G., William T. R. & Urban G. L. (1995). Order of Market Entry: Established Empirical Generalization, Emerging Generalizations, and Future Research. *Special issue of Marketing Science*, 14 (3), 161-169.
24. Kim B. (2003). Managing the transition of technology life cycle. *Technovation* 23 (5), 371-381.
25. Kotler P. (1997). *Marketing Management Analysis, Planning, Implementation and Control*. Prentice Hall, Englewood Cliffs: New Jersey.
26. Krusinskas R., Vasiliauskaite A. (2005). 'Technology Investment Decisions to Increase Company Value', *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*(4).



27. Krusinskas, R. (2007) Company strategic decision environment under influence of technology development. ISSN 1822-6515 Economics and Management - 2007: international scientific conference proceedings, 216 – 222.
28. Lee H., Smith K. G., Grimm C. M. & Schomburg A. (2000). Timing, order and durability of new product advantages with imitation. *Strategic Management Journal*, 21, 23-30.
29. Lieberman M. B. & Montgomery D. B. (1998). First-mover (dis)advantages: retrospective and link with the resource-based view. *Strategic Management Journal*, 19, 1111-1125.
30. Lim B. L., Choi M. & Park M. C. (2003). The late take-off phenomenon in the diffusion of telecommunication services: network effect and the critical mass. *Information Economics and Policy*, 15, 537-557.
31. Makadok R. (1998). Can first-mover and early-mover advantages be sustained in an industry with low barriers to entry/imitation? *Strategic Management Journal*, 19, 683-696.
32. McMillan I. (1988). Controlling competitive dynamics by taking strategic initiative. *Academy of Management Executive*, 2 (2), 111-118.
33. Miller D. & Chen M.J. (1994). Sources and consequences of competitive inertia: a study of the US airline industry. *Administrative Science Quarterly*, 39, 1-23.
34. Powell J. & Moris F. (2002). Different Timelines for Different Technologies: Evidence from the Advanced Technology Program. U.S. Department of commerce, Technology administration, NATIONAL institute of standards and technology NISTIT 6917
35. Robinson W. T. & Fornell C. (1985). Sources of market pioneer advantages in consumer goods industries. *Journal of Marketing Research*, 22, 305-17.
36. Robinson W. T. (1988). Marketing mix reactions to entry. *Marketing Science*, 7, 368-385.
37. Savaneviciene A. (2006). 'Flexibility in Lithuania Enterprises: Comparative Analysis of Garment, Food and IT Enterprises', *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*(5).
38. Smith K. G., Ferrier, W. J. & Grimm C. (2001). King of the hill: Dethroning the industry leader. *Academy of Management Executive*, 15, 59-70.
39. Smith K. G., Grimm C. M., Gannon M. J. (1992). *Dynamics of competitive strategy*. Sage Publications: London.
40. Snieska V., Vasauskaite J. (2005). 'Innovations in Enlarged Europe Union from the Point of the Innovation Diffusion Theory', *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*(2).
41. Stenbacka R. & Tombak M. M. (1994). Strategic timing of adoption of new technologies under uncertainty. *International Journal of Industrial Organization*, 12, 387-411
42. Teece D, Pisano G. & Shuen A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18, 509-533.
43. Urban G. L., Carter T., Gaskin S., Mucha Z. (1986). Market share rewards to pioneering brands: an empirical analysis and strategic implications. *Management Science*, 32 (6), 645-659.
44. Usero M. B., Fernández Z. (2005). First come, first served: an analysis of pioneer and follower firms' market and non-market actions in the European mobile telephone industry. *Business economics Series, Working papers* (12) 5-48.
45. Utterback J. M. (1994). *Mastering the dynamics of Innovation*. Cambridge, Harvard Business School Press.
46. Vonortas N. S. (1997). *Cooperation in Research and Development*. Kluwer Academic Publishers, Boston.
47. Werker C. (2001). Innovation, market performance, and competition: lessons from a product life cycle model. *Technovation* 23 (4), 281-290.

## **THE INTERFACE OF TECHNOLOGIES LIFE CYCLE AND STRATEGIC DECISIONS OF COMPANIES FOR COMPETITIVENESS SECURITY**

**Jovita Vasauskaite, Rytis Krusinskas**

### **Summary**

In order to compete successfully in today's global market the companies must be flexible and dynamic, managing quickly react into the changes of a market. The reduced life cycles of the products, which forces the companies to create and commercialize the new technologies much faster if compared with previous periods, have particularly sharpened the competitive fight in the sector of modern technologies. Considering the technological progress and the desirable position in the market, a company must choose a clear competitive strategy and to set an appropriate moment of a modern technology introduction into market. The integration and entering of new technologies in the market, by using the new technologies for development of new products, processes and services, is one of the possible ways of successful business management in a modern global market. The processes of new technologies integrations internally, their adaptation in the market and the coordination of the customers needs and expectations are necessary for the mentioned.

Such competitive fight has brought in some certain changes in a traditional logic of business organizing: the competitive advantages are acquired by such companies, which joins and coordinates the competitive actions the best, but not necessarily those, which only create the new technologies. There are many companies, which having great products and managers of the highest qualification fail, and the reason of the failure become not execution of the necessary at the beginning of the process – to know exactly what the origins of the business are.

**Keywords:** technology life cycle, strategic decisions, competitive ability, new technologies entering.