

TECHNOLOGINIŲ POKYČIŲ ĮGYVENDINIMAS ORGANIZACIJOJE: KONCEPCIJŲ LYGINAMOJI ANALIZĖ

JULIUS PAULIKAS¹

Klaipėdos universitetas (Lietuva)

ANOTACIJA

Šiame straipsnyje atskleidžiama mokslinių tyrimų problematika, susijusi su technologijų sąlygotų pokyčių įgyvendinimu: aprašyti technopokyčio, informacinių technologijų projekto ir organizacinio pokyčio programos skirtumai, įvardyti technologijų sąlygoto pokyčio įgyvendinimo etapai, palyginti darbuotojų technologinių pokyčių priėmimo tyrimo modeliai. Ši teorinė analizė naudinga konstruojant darbuotojų pasipriešinimo technologiniams pokyčiams valdymo modelius ir strategijas.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: *technologiniai pokyčiai, technopokyčiai, organizaciniai pokyčiai.*

JELKLASIFIKACIJA: O1, O3, O33.

DOI: <https://doi.org/10.15181/rfds.v35i3.2277>

Įvadas

Technologinių pokyčių sėkmingas įgyvendinimas vienareikšmiškai pripažintas kaip reikšmingas veiksnys, didinantis organizacijų veiklos efektyvumą. Technologinių pokyčių įgyvendinimo organizacijose tyrimai (Markus, 2004; Chae ir Lanzara, 2006; Beldi ir kt., 2010; Fareon ir kt., 2013; Ernst ir kt., 2017) sudarė prielaidas formuoti naujai technologijų sąlygotų pokyčių, arba technopokyčių, diegimo tyrimų sričiai.

Straipsnyje analizuojama problema: technologinių pokyčių įgyvendinimo organizacijoje koncepcijos.

Tyrimo objektas: technologiniai pokyčiai.

Tyrimo tikslas: atskleisti mokslinių tyrimų problematiką, siejamą su technologijų sąlygotų pokyčių įgyvendinimu.

Tikslui pasiekti iškelti uždaviniai: išskirti technopokyčio, informacinių technologijų projekto ir organizacinio pokyčio programos skirtumus; įvardyti technologijų sąlygotų pokyčių organizacijose įgyvendinimo etapus; palyginti darbuotojų technologinių pokyčių priėmimo tyrimo modelius.

Tyrimo metodai: mokslinių tyrimų lyginamoji ir literatūros kritinė analizė, sisteminimas bei apibendrinimas.

1. Technologinių pokyčių įgyvendinimo organizacijoje koncepcijų analizė

Moksliniuose diskursuose dažnai analizuojama technologinių pokyčių įgyvendinimo problematika. Juose apibūdinant technologinius pokyčius vartojamos tokios sąvokos, kaip *informacinių sistemų plėtros* (angl. *information system development*) pokyčiai (Chae, Lanzara, 2006), *informacinių sistemų arba informacinių technologijų įgalinti* (angl. *information systems – enabled, IT – enabled*) pokyčiai (Brocke ir kt., 2020). Tarp didelio masto informacinių sistemų plėtros pokyčių minimos šios sistemos: įmonės išteklių planavimo

¹ Julius Paulikas – vadybos krypties doktorantas, Klaipėdos universiteto Socialinių ir humanitarinių mokslų fakulteto Vadybos katedra

Moksliniai interesai: pokyčių valdymas, technologiniai pokyčiai, vadovavimas

Adresas: S. Nėries g. 5, LT-92227 Klaipėda

El. paštas: jpaulikas@gmail.com

(angl. *Enterprise resource planning system – ERP*), klientų ryšių valdymo (angl. *Customer relationship management – CRM*) (Beldi ir kt., 2010; Ernst ir kt., 2017), tiekimo grandinės valdymo (angl. *Supply chain management*) (Markus, 2004; Chae, Lanzara, 2006). Mokslinėje literatūroje vartojamos ir *technologinių inovacijų* (angl. *technological innovation*) (Cabrera ir kt., 2001) arba *technologijų sąlygotų organizacinių pokyčių – technopokyčių* (angl. *technochange*) sąvokos (Markus, 2004; Chae, Lanzara, 2006; Ernst ir kt., 2017). Pirmasis *technopokyčio* sąvoką straipsnyje „Technologinių pokyčių valdymas: IT naudojimas siekiant paskatinti organizacijos pokyčius“ paminėjo M. L. Markus’as 2004 metais. Visos aukščiau pateiktos sąvokos mokslinėje literatūroje vartojamos sinonimiškai, tad ir šiame straipsnyje nurodytas sąvokas vartosime sinonimiškai, apibrėždami planuotą organizacinį pokytį, sąlygotą naujų informacinių ir neinformacinių technologijų diegimo, kuris apima ne tik techninį naujos technologijos diegimą, bet ir su juo susijusių kitų organizacinių pokyčių valdymą.

Technologinių pokyčių įgyvendinimo kontekste iškyla aktualios tiek mokslinio, tiek praktinio lygmens problemos. Pirmiausia susitelkiama ties techniniais pokyčiais, vėliau – ties organizaciniais ar socialiniais klausimais (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Mokslinių tyrimų problematika, susijusi su technologijų sąlygotų pokyčių įgyvendinimu

Autorius	Nagrinėjimo sritis	Indėlis
Markus, 2004	Technopokyčio sąvoka, jos skirtumai nuo organizacinių, informacinių technologijų projektų įgyvendinimo pokyčių	Apibrėžta <i>technopokyčio</i> sąvoka, aptarti jos gyvavimo ciklo etapai, valdymo problemos, jų sprendimo būdai
Chae, Lanzara, 2006	Technopokytis nagrinėjamas kaip institucinis pokytis, kurio esmė – destruktivūs mechanizmai	Priskyrė svarbų institucionalizmo aspektą, akcentavo būtinybę derinti esamus ir naujus organizacijos institucinius susitarimus
Harison, Boonstra, 2009	Darbuotojų kompetencija	Išskyrė pagrindines darbuotojų kompetencijas, kurios svarbios įgyvendinant technopokyčius
Taylor, Helfat, 2009	Organizacinių ryšių, papildomų išipareigojimų, vidurinės grandies vadovų ir proceso dviprasmiškumo aspektai, įgyvendinant technologinius pokyčius	Plėtojo konceptualią sistemą, kur būtina gebėti puoselėti organizacinius ryšius, susijusius su naująja technologija ir jos nulemtais papildomais išipareigojimais, siekiant sėkmingo technologinio perėjimo
Beldi ir kt., 2010	Projekto komandos darbas, įgyvendinant technologinius pokyčius	Technologinio projekto rezultatyvumas priklauso nuo projekto komandos veiklos rezultatų, technologijų efektyvumo ir glaudaus bendradarbiavimo su suinteresuotomis šalimis
Laumer, Eckhardt, 2010	Darbuotojų pasipriešinimas technologijų sąlygotiems pokyčiams	Pagilintas suvokimas, kodėl priešinamasi technologiniams pokyčiams
Mattia, 2011	Informacinių technologijų projekto diegimas sociotechniniu požiūriu	Žmogiškųjų ir techninių aspektų sėkmingas valdymas, priimat efektyvius sprendimus dėl technopokyčio
Shaukat, Elliott, 2012	Darbuotojų pasipriešinimas technologiniams pokyčiams	Būdų, kaip įveikti darbuotojų pasipriešinimą, paieška
Teoh ir kt., 2012	Įmonės išteklių sistemos diegimas gydymo įstaigose	Išteklių valdymo ir pagrindinių išteklių, kurie atitinka technologinio pokyčio gyvavimo fazes, skyrimas
Fearon ir kt., 2013	Technologijų sąlygotų pokyčių efektyvumo vertinimo metodika	Pasiūlė technologinio pokyčio horizontaliąją struktūrą (angl. <i>techno-change alignment</i>) procesinei technopokyčio analizei

Autorius	Nagrinėjimo sritis	Indėlis
Ernst ir kt., 2017	Organizacinės kultūros poveikis	Tyrė organizacinės kultūros poveikį organizacijos rezultatams įgyvendinant technopokyčius
Lyytinen, Newman, 2017	Informacinių sistemų pokyčių valdymas	Pasiūlė sociotechninį informacinių sistemų pokyčių modelį, kur pokyčiai vaizduojami kaip subtili technologijos, veikėjų, organizacinių santykių ir kelių lygių užduočių tarpusavio sąveika
Hartl, Hess, 2019	Remiantis sociotechninių sistemų teorija, analizuojamas informacinės sistemos infrastruktūros transformacijos procesas	Nustatė, kad pereinamojo laikotarpio procesui būdingi įvairūs iššūkiai ir struktūros keitimo problemos, kurias galima spręsti taikant intervencijų strategijas: „Pasidaryk pats“ (angl. <i>bricolage</i>), kompetencijų skolinimosi, aljansų kūrimo
Xing ir kt., 2019	Pokyčių, sąlygotų didžiųjų duomenų (angl. <i>industrial big data</i>) technologijų, valdymas	Pasiūlė konceptualų technopokyčio valdymo modelį, diegiant didžiųjų duomenų (angl. <i>industrial big data</i>) technologijas
Lagstedt ir kt., 2020	Skaitmeninimo procesas universitete	Pasiūlė į ekspertus orientuotą skaitmeninimo proceso modelį (angl. <i>Expert-oriented digitalization model – EXOD</i>)
Brocke ir kt., 2021	Informacinių technologijų sąlygotų organizacines transformacijas nagrinėjančių mokslinių publikacijų analizė	Informacinių technologijų sąlygotų pokyčių mokslinių tyrimų identifikacija ir sintezė

Šaltinis: parengta autoriaus

Remiantis mokslininkais (Sawyer, 2000; Markus, 2004; Chae, Lanzara, 2006; Brocke ir kt., 2020), technopokytis – tai ne eilinis programinės sistemos pristatymas organizacijoje ar informacinių technologijų projektas. Tai apima ir tipinius informacinių sistemų bei organizacinius pokyčius, keičiant organizacijos struktūrą ir elgesį, nustatant savą organizacijos strategijos, struktūros, funkcijų ir kultūros logiką. M. L. Markus'o (2004) teigimu, nors technopokyčiai iš esmės yra informacinių sistemų pokyčiai, juos sudaro darbo operacijų transformacija, organizaciniai verslo ir kiti organizacijoje vykstantys procesai. Pažymima, kad technopokyčiai gali būti informacinių technologijų diegimo proceso pasekmė arba kruopščiai suplanuotas ir įgyvendintas procesas. B. Chae ir G. F. Lanzara (2006) technopokyčiui apibūdinti vartoja *institucinio proceso* sąvoką, kadangi: 1) šie pokyčiai nukreipti į organizacinės kultūros, darbuotojų elgesio, darbo praktikos, organizacinių procesų keitimą, naujų technologijų diegimą ir tobulinimą, siekiant pagerinti technines charakteristikas, kartu jie lemia naujų socialinių santykių, verslo sandorių sudarymo taisykles, taigi dideliu mastu keičiami ir pertvarkomi instituciniai ryšiai, pagrindinės darbo sąlygos, turinčios įtakos darbuotojų darbui ir bendravimui; 2) technopokyčiai susieja įvairių bendruomenių praktikas organizacijos viduje ir už jos ribų; 3) jie diegiami ten, kur egzistuoja tam tikros sistemos palikimas (anksčiau diegtos technologijos, duomenys, verslo procesai, organizacinės struktūros, strategijos, darbo krūvis ir panašiai). Taigi technopokyčiai sąveikauja su paveldėtomis sistemomis jas išstumdami arba pakeisdami.

A. Beldi ir kt. (2010) teigimu, galima skirti tris su informacinių technologijų diegimu susijusias pokyčio dimensijas: technologinę, organizacinę ir technopokyčio. Mokslininkai pabrėžia (Markus, 2004; Hartl, Hess, 2019), kad technopokyčiai skiriasi nuo įprastų informacinių technologijų ir organizacinių pokyčių programų, nes sutelkti ne tik ties technologinės veiklos tobulinimu, bet ir daro didžiulę įtaką vartotojams (žmonėms, procesams, organizacinei veiklai). Nuo organizacinio pokyčio technopokytis skiriasi tuo, kad šio tipo pokyčiuose informacinės technologijos, jų specialistai ir techninės metodologijos intensyviai įtraukti į pokyčių įgyvendinimo procesą. Mokslininkai pabrėžia siaurų vienos srities metodų nepakankamumą (Markus, 2004; Shaukat, Elliott, 2012): tokiems pokyčiams valdyti nei vien tik informacinių technologijų, nei vien tik or-

organizacinių pokyčių valdymo metodų nepakanka. IT projektų vadyba neatsako į klausimą, kaip valdyti su darbuotojų pasipriešinimu pokyčiams susijusias rizikas. Tuo tarpu organizacinių pokyčių vadyba neapima klausimų, kurie susiję su unikaliais informacinių sistemų diegimo nulemtais organizaciniais pokyčiais.

M. L. Markus'as (2004) pasiūlė informacinių technologijų projekto, technopokyčių bei organizacinių pokyčių programų klasifikaciją, kur technopokytis išsiskiria savo kompleksiskumu ir mišriomis technologinio projekto ir organizacinio pokyčio programos savybėmis.

2 lentelė. Technopokyčio, informacinių technologijų projekto ir organizacinio pokyčio programos skirtumai, remiantis M. L. Markus'u (2004)

	Informacinių technologijų projektas	Technopokytis	Organizacinio pokyčio programa
Numatomas rezultatas	Technologijos našumo (terminų ar kainų požiūriu) gerinimas, patikimumas, operacijų ir/ arba programos palaikymo kaina	Organizacinės veiklos tobulinimas	Organizacinės kultūros ir veiklos tobulinimas
Sprendinys	Naujos informacinės technologijos (IT)	Naujos informacinių technologijų programos, dažnai susijusios su kitais organizaciniais pokyčiais	Intervencija nukreipta į žmones, organizacijos struktūrą ar personalo politiką
Pavyzdys	Siekiant sumažinti ataskaitų rengimo laiko sąnaudas, vadybininkų prašymu, pasenusi ataskaitų rengimo programinė įranga keičiama nauju sandėlio duomenų ir analizės įrankiu	Įdiegus konkursų valdymo programinę įrangą, gerokai sutaupyta vykdant konkursų procedūras (siekiama gauti reikšmingų nuolaidų, įmonės būstinėje centralizuoti sutarčių su tiekėjais sudarymo ir reikiamų įsigijimų procesai), tai leidžia įmonės darbuotojams stebėti verslo padalinių veiklos ir sudarytų sutarčių atitikimą	Brandžios, bet nepakankamai konkurencingos organizacijos transformavimas, skatinant darbuotojų inovatyvumą, iniciatyvumą, orientaciją į klientus, įgalinant juos priimti būtinus sprendimus
Pagrindinis metodas	<i>Projektas</i> – tai laikina organizacinė struktūra, kuriai vadovauja projekto vadovas, siekiantis rezultato (pvz., veikiančios sistemos), kuris atitiktų specifikaciją, būtų sukurtas laikantis nustatytų terminų ir neviršijant biudžeto	Paprastai informacinių technologijų (IT) projektai vykdomi projektą įgyvendinančio žmogaus pastangomis. Efektyvaus technopokyčio valdymo atveju vykdoma pokyčių programa, kur IT projektas yra tik vienas iš kelių dedamųjų, kitos gali apimti organizacinę ar verslo procesų pertvarką, atlygio sistemų, atliekamo darbo pokyčius, mokymus ir kt.	Organizacinis vystymasis apima skirtingas pokyčio metodologijas, kurios susijusios su vadovų požiūriu ir elgsenos keitimu, darbuotojų valdymu ir mokymu, įmonių organizacine kultūra, skatinimo sistema, darbų ir organizacinės struktūros pertvarka
Organizacijos vadovo vaidmuo	Priežiūra: inicijuoti projektą, atsižvelgiant į organizacijos poreikius, jį patvirtinti, skirti jam finansavimą dalyvauti rengiant projektų specifikacijas	Lyderystė: inicijuoti projektą, būti pokyčio rėmėjais ir vykdytojais, tirti naujų technologijų sąlygotas proceso galimybes, projektuoti ir įgyvendinti ne technologinius pokyčius, keisti savo paties valdymo sistemas ir elgseną, siekiant užtikrinti naudos gavimą, teikti naujų įžvalgų ir idėjų, užtikrinti IT projektų priežiūrą	Lyderystė: inicijuoti pokytį, keisti savo paties valdymo sistemas ir elgseną, būti pavyzdžiu kitiems, skatinti už pasiektą rezultatą ar pakitusią elgseną

	Informacinių technologijų projektas	Technopokytis	Organizacinio pokyčio programa
IT specialistų vaidmuo	Pagrindinis: valdyti projektą, atlikti daugelį jo darbų; projekto veiklas derinti su vadybininkais, pardavėjais ir konsultantais	Pagrindinis: dirbti kartu su organizacijos vadovais ir kitais specialistais, suprojektuoti technologinį pokytį, kur IT dalis susisieja su kitais pokyčiais, siekiant norimo tikslo; vadovauti IT projektą vykdančioms darbuotojoms	Nežymus
Kitų specialistų vaidmuo	Technologijų pardavėjai ir kiti konsultantai gali atlikti įvairias užduotis	Organizacijos personalo specialistai (žmogiškųjų išteklių, inžinerijos, strateginio planavimo ir kt.), išoriniai technologijų ir vadybos konsultantai, konsultantai ir technologijų pardavėjai – visi gali atlikti pagrindinius vaidmenis	Organizacijos žmogiškųjų išteklių valdymo ir jos plėtros specialistai. Išoriniai valdybos ir organizacijos plėtros konsultantai dažnai atlieka pagrindinius vaidmenis
Pagrindiniai sėkmės veiksniai	Projekto vadovo veikla, technologijų ir pardavėjų darbo našumas	Organizacijos vadovų, vidinių ir išorinių organizacinių pokyčių konsultantų, projekto vadovų darbo, pardavėjų našumas, technologijų efektyvumas, nuolatinis organizacinių pokyčių įgyvendinimo procesuose dalyvaujančių žmonių ir IT projektų įgyvendinimo koordinavimas	Organizacijos vadovų, vidaus ir išorės organizacinių pokyčių konsultantų darbo našumas

N. Venkatraman'o (1994) teigimu, informacinių technologijų sąlygoti pokyčiai gali būti evoliuciniai ir revoliuciniai: minimalūs ar ekstremalūs organizacijos procesų pokyčiai. E. Harison'as, A. Boonstra (2009) panašiai nurodė, kad technopokyčiai organizaciniu ir techniniu požiūriu skiriasi savo kompleksiskumu.

Technologijų sąlygoti pokyčiai įgyvendinami etapais. Paprastai skiriamos 3 ar 4 fazės. Moksliniuose tyrimuose (Teoh ir kt., 2012; Ernst ir kt., 2017) paprastai remiamasi Markus'o (2004) pasiūlytomis technopokyčio gyvavimo ciklo fazėmis.

3 lentelė. Technologijų sąlygotų pokyčių įgyvendinimo fazės

	Markus, 2004	Velcu, 2010	Beldi ir kt., 2010	Lagstedt ir kt., 2020
Kontekstas	Įmonės išteklių planavimo sistema (angl. <i>Enterprise resource planning system</i> – ERP), klientų ryšių valdymo sistema (angl. <i>Customer relationship management</i> – CRM), tiekimo grandinės valdymo sistema (angl. <i>Supply chain management</i>)	ERP sistemos diegimas	Klientų ryšių valdymo sistema (angl. <i>Customer relationship management</i> – CRM)	Skaitmeninimo procesas nukreiptas į ekspertus universitete
Etapų pavadinimai	Parengiamasis Projekto Supurtymo Naudos gavimo	Projekto „Supurtymo“ „Pirmyn ir aukštyn“	Planavimo Įgyvendinimo Plėtros	Inicijavimo Proceso pertvarkos Informacinės sistemos tobulinimo Stabilizacijos

Šaltinis: sudaryta autoriaus.

Mokslininkai (Cabrera ir kt., 2001; Ammenwerth ir kt., 2006; Mattia, 2011; Fareon ir kt., 2013) organizaciją mato kaip kelių sistemų, dažniausia dviejų – techninės ir socialinės, junginį, kuris papildomas kitais kintamaisiais. Remiantis A. Cabrera ir kt. (2001), A. Mattia (2011), kiekvieną organizaciją sudaro dvi kompleksinės tarpusavyje susijusios sistemos – techninė ir socialinė. Organizacinis efektyvumas suvokiamas, kaip sukurtų socialinės ir techninės sistemų tinkamas veikimas viena kitos ir išorės rinkos atžvilgiais. E. Ammenwerth'o ir kt. (2006) manymu, technopokyčio sėkmingas įgyvendinimas priklauso nuo optimalaus technologijos, vartotojų ir užduočių atitikimo, be to, svarbu atsižvelgti į politinius, technologinius ir socialinius padarinius, kuriuos gali sukelti technologijos sąlygotas pokytis. C. Fearon'as ir kt. (2013) skiria tris dimensijas: struktūrinę; strateginę ir intelektinę; socialinę ir kultūrinę. Taigi įgyvendinant technologinį pokytį siekiama suderinti būtent šias esmines techninę ir socialinę organizacijos struktūras, taip tobulinti organizacijos veiklą.

A. Mattia (2011), remdamasis M. L. Markus'u (2004), P. R. Bostro, J. S. Heinen'u (1977), pateikė schemą, kaip technopokyčio sprendimai lemia organizacinės veiklos tobulinimo procesą. Įgyvendinant technopokytį organizacijoje diegiama nauja technologija (programinė įranga, informacinė sistema, technologiniu požiūriu pažangūs darbo organizavimo būdai, priemonės ir pan.). Taip keičiama organizacijos techninė sistema, turinti atlikti atitinkamas užduotis. Pasirinkta reikiamų užduočių atlikimo technologija lemia ir socialinės organizacijos sistemos pokyčius – socialinės struktūros ir konkrečias užduotis atliekančių žmonių. Technologinio pokyčio sėkmingo įgyvendinimo tikslas – aukštesni organizacinės veiklos rezultatai.

Pastebėtina, kad horizontalusis požiūris į organizacijos struktūrą (socialinę ir techninę) gali būti papildomas vertikaliuoju. A. Cabrera (2001), remdamasis W. A. Pasmore, pasiūlė daugiasistemės organizacijos veiklos modelį, kuriame analizuojama ne tik techninė ir socialinė organizacijos sistemos, bet ir trijų lygių organizacijos veikla: strateginio, gebėjimų ir infrastruktūros (arba architektūros). Apatinis infrastruktūros lygmuo apima ilgalaikius organizacijos elementus: organizacijos taikomą technologiją, jos struktūrą ir žmones (įskaitant valdymo praktikas, reguliuojant organizacijos ir jos narių tarpusavio santykius). Ši infrastruktūra palaiko sudėtingos organizacijos vykdomos veiklos sistemą – verslo procesus ir darbuotojų elgseną. Organizacijos verslo procesai ir darbuotojų elgsena formuoja organizacijos galimybes. Strategija atskleidžia tai, kaip organizacija mato save suinteresuotųjų šalių (klientų, tiekėjų, akcininkų, darbuotojų, vyriausybės) atžvilgiu, ir būdus, kaip ji apsisprendžia panaudoti savo išteklius, tenkindama suinteresuotųjų šalių poreikius.

Modelis pabrėžia dvi viena kitą papildančias skirtingų organizacijos posistemų derinimo ir papildymo dimensijas. Strategiją, gebėjimus ir infrastruktūrą būtina nuosekliai susieti. Tai modelyje vadinama *vertikaliu tinkamumu*. Tačiau modelis pabrėžia ir socialinių bei techninių organizacijos komponentų derinimo svarbą, vadinamą *horizontaliu tinkamumu*. Gebėjimų lygmeniu horizontalus tinkamumas reiškia verslo procesų ir žmonių individualaus bei socialinio elgesio integraciją. Infrastruktūros lygmeniu horizontali integracija reiškia technologijų, organizacinės struktūros ir žmonių integraciją. A. Cabrera ir kt. (2001) modelis pateikia pagrindinių organizacijos posistemų (techninių, socialinių) ir organizacijos veiklos lygmenų (strateginio, gebėjimų ir infrastruktūros) horizontalius ir vertikalius ryšius, kurių suvokimas gali padėti organizacijose efektyviai įgyvendinti technologinius pokyčius. Organizacijos gebėjimas įgyvendinti savo strateginius tikslus priklauso nuo jos gebėjimo pritaikyti verslo procesus ir darbuotojų elgseną, kuriuos savo ruožtu lemia organizacijos infrastruktūra /sandara. Žemesni modelio lygmenys nustato, kas gali vykti viršutiniuose. Apie pokyčius žemesniu lygmeniu visada būtina informuoti ir jiems vadovauti, analizuojant pasekmes aukštesniu lygmeniu, tai neatsiejama nuo organizacijos strategijos.

E. Ammenwerth'as ir kt. (2006) technologinio pokyčio įgyvendinimą sieja su socialinės – vartotojo, ir techninės – technologijos derme, pabrėždamas ir darbo užduočių svarbą. Minėtų autorių teigimu, informacinių technologijų priėmimas priklauso nuo vartotojų (pvz., nerimo dėl darbo kompiuteriu, motyvacijos), technologijų (pvz., patogumo, funkcionalumo, eksploatacinių), darbo užduočių ir procesų (pvz., organizavimo, užduočių sudėtingumo) savybių dermės. Šią vartotojų, užduočių ir technologijų sąveiką išreiškė individo, užduočių ir technologijos suderinamumo modeliu (angl. *FITT framework*).

Remiantis E. Ammenwerth'u ir kt. (2006), informacinių technologijų valdymo tikslas apibrėžiamas, kaip optimali technologijos, vartotojų ir užduočių dimensijų dermė. Individai turi būti gana motyvuoti ir išmanyti,

kaip atlikti jiems skirtas užduotis. Technologija turi pasiūlyti pakankamą užduoties atlikimo funkcionalumą ir efektyvumą. Be abejo, vartotojas taip pat turi būti pakankamai apmokytas taikyti tam tikrą technologiją. Tuo tikslu siūlomos intervencijų priemonės darbo užduočių, individualaus ir technologinio lygmenų organizacijos dimensijoms.

Šiame sudėtingame technologiniame procese pabrėžiama individo ir jo asmeninio keitimosi svarba (Shaukat, Elliott, 2012; Xing ir kt., 2019). R. Shaukat'o ir R. Elliott'o (2012) teigimu, technopokytis apima ne tik techninius sistemos aspektus, bet ir individualų asmens pokytį. F. Xing'as ir kt. (2019) panašiai teigia, kad informacinių technologijų diegimas organizacijoje lemia technologinius, individualius ir organizacinius pokyčius. Technologiniai pokyčiai apima technologinius darbo atlikimo įrangos, programų keitimą. Pokyčiai organizaciniu lygmeniu apibrėžiami keturiais pagrindiniais aspektais: organizacinės struktūros, valdymo procesų, žmogiškųjų išteklių sistemos ir verslo strategijos. Individualių pokyčių lygmeniu skiriami penki elementai: darbo užduočių įvairovė, darbo užduočių nustatymas ir reikšmingumas, darbuotojų autonomija, grįžtamasis ryšys dėl atliekamo darbo.

F. Xing'as ir kt. (2019) pasiūlė konceptualų technopokyčio valdymo modelį, skirtą didiesiems duomenims (angl. *industrial big data*), kur technopokytis apima technologinį, organizacinį ir individualų pokyčius. Visiems šiems pokyčiams valdyti būtinos žmogiškųjų procesų, technostruktūrinės, strateginės ir žmogiškųjų išteklių valdymo intervencijos.

Remiantis M. L. Markus'u (2004), kad technologinis pokytis būtų sėkmingai įgyvendintas, būtinos trys sąlygos: 1) apsisprendimas dėl technopokyčio, lemiantis norimą rezultatą, jei tinkamai įgyvendintas; 2) sprendimo efektyvumas; 3) tikslus gautos naudos fiksavimas. A. Mattia (2011) teigimu, tai, kad technopokytis sėkmingai įgyvendintas, rodo technopokyčio ir organizacinių procesų, kultūros ir iniciatyvų dermę, kruopštus sistemos dizainas, techninių ir socialinių posistemių suderinimas ir integruotas techninis bei organizacinis įgyvendinimas. Technopokyčio įgyvendinimo sėkmę lemia ir organizacinė kultūra (Cabrera ir kt., 2001; Markus, 2004; Ernst ir kt., 2017). E. Harison'as ir A. Boonstra (2009) nustatė, kad bendravimo įgūdžiai yra svarbiausia kompetencija vykant technopokyčio programas. Pabrėžiamas (Markus, 2004) ir veiksmingo sprendimo įgyvendinimo proceso užbaigtumo aspektas, norint informacinių technologijų pokytį transformuoti į technopokyčio sprendimą. Tam būtini kiti pokyčiai: darbo procesų; darbo plano; darbuotojų įgūdžių ugdymo; struktūros reorganizavimo; vadybos; žmogiškųjų išteklių valdymo įdarbinant, vertinant darbuotojus, nustatant jiems darbo užmokestį; kompiuterizuotos ar mechaninės valdymo sistemos našumui, rezultatams, konkurentams stebėti diegimas; erdvės plano pertvarkos, išteklių perskirstymo, naujų dokumentų rengimo, tvarkos, skatinimo metodų.

E. Harison'as ir A. Boonstra (2009) skyrė svarbiausias organizacines ir asmenines kompetencijas, kuriomis turi pasižymėti technopokyčius įgyvendinantys vadybininkai. Jie turi turėti žinių apie: informacines sistemas ir technologijas (angl. *know-how*); organizacinius pokyčius; technopokyčius; technopokyčių įgyvendinimo rizikos ir sėkmės veiksniai; bendravimą; procesų valdymą; lyderystę; galimas pokyčių įgyvendinimo pasekmes.

Pabrėžiama, kad technologinio pobūdžio pokyčių procesai kartais būna nesėkmingi (Chae, Lanzara, 2006; Laumer, Eckhardt, 2010; Ernst ir kt., 2017), dažna to priežastis – ne techninės diegiamos technologijos problemos, o organizaciniai (Beldi ir kt., 2010), žmogiškieji (darbuotojų pasipriešinimas) veiksniai (Markus, 2004; Philippidou ir kt., 2008; Benamati, Lederer, 2010; Shaukat, Elliott, 2012; Lagstedt ir kt., 2020). M. L. Markus'as (2004) nurodė, kuriuose būtent technopokyčio įgyvendinimo etapuose galima tikėtis darbuotojų pasipriešinimo – pasirengimo ir projekto. A. Beldi ir kt. (2010) atskleidė, kad projekto komanda technologinio pokyčio įgyvendinimo etape vaidina pagrindinį vaidmenį, o jo efektyvumas priklauso nuo projekto komandos veiklos rezultatų, technologijų efektyvumo, glaudaus bendradarbiavimo su suinteresuotomis šalimis. R. Shaukat'o ir R. Elliott'o (2012) teigimu, darbuotojų noras priimti technologinį pokytį priklauso nuo to, kaip valdomas jo įgyvendinimo procesas, ir nuo darbuotojų asmeninių savybių. Mokslininkai yra pasiūlę ne vieną tyrimo modelį, kuris leistų atsakyti į klausimą, kas lemia, kad vartotojai priima arba atmeta atitinkamas technologijas ir jų siūlomus pokyčius.

4 lentelė. Technologinių pokyčių priėmimo tyrimo modeliai

Autorius	Modelio pavadinimas	Modelio turinys	Modelio ribotumas
DeLone, McLean, 1992	Informacinių sistemų sėkmės modelis (angl. <i>IS Success Model</i>)	Informacinių technologijų poveikis vartotojui ir visai organizacijai priklauso nuo sistemos kokybės suvokimo ir vartotojų pasitenkinimo. Šie du aspektai priklauso nuo informacinės sistemos ir informacijos šioje sistemoje kokybės. Modelis analizuoja skirtingų veiksnių tarpusavio sąveiką	Modelio ribotumas pasireiškia tuo, jog teigiama, kad tik informacinės sistemos kokybė lemia bendrą sistemos poveikį. Nvertinama, kodėl vienoje organizacijose analogiškos sistemos įgyvendinamos, o kitose – ne
Davis, 1993	Technologijų priėmimo modelis (angl. <i>The technology acceptance model – TAM</i>)	Analizuojama, kodėl vartotojai priima arba atmeta informacines sistemas. Sistemos priėmimą lemia du veiksniai: 1) suvokiamas sistemos paprastumas; 2) suvokiamas sistemos naudingumas	Neįtrauktas svarbus aspektas – vartotojo ir užduočių sąveika. Nepateikta praktinių gairių vadovams
Dixon, 1999	Informacinių technologijų priėmimo modelis (angl. <i>The Information Technology Adoption Model – ITAM</i>)	Patobulintas TAM modelio variantas, kur informacinės sistemos užtikrina vartotojų žinių ir įgūdžių derinimo su turima technine infrastruktūra sąlygas	Neanalizuoja kitų sistemos priėmimo procesui reikšmingų veiksnių
Goodhue, 2000	Užduočių ir technologijų atitikimo modelis (angl. <i>Task-technology-fit model – TTF</i>)	Vertinamas ne tik vartotojas ir sistema, bet ir užduočių, kurias turi palaikyti informacinė sistema, sudėtingumas. Nagrinėjamas trijų veiksnių poveikis veiklai ir darbuotojų IT vertinimui: individualūs gebėjimai, technologinės charakteristikos, užduočių atlikimo reikalavimai	Susitelkiama ties vartotojo ir technologijų bei užduočių ir technologijų atitikimu, nenauginėjant vartotojo ir užduočių sąveikos
Ammenwerth ir kt., 2006	FITT struktūra (angl. <i>FITT framework – Fit between Individuals, Task and Technology</i>)	Siūloma analizuoti IT sistemos priėmimo procesą organizacijoje. Technopokyčio įgyvendinimo sėkmė priklauso nuo vartotojų (pvz., nerimo dėl kompiuterinio darbo, motyvacijos), technologijos (pvz., patogumo, funkcionalumo, eksploatacinių), darbo užduočių ir procesų (pvz., organizavimo, užduočių sudėtingumo) savybių dermės. Be to, būtina atsižvelgti į politinius, technologinius ir socialinius padarinius, kuriuos gali lemti technologijos įgyvendinimo sąlygotas pokytis	Ribotas tiriamų veiksnių skaičius
Laumer, Eckhardt, 2010	Darbuotojų pasipriešinimo technologijų diegimo nulemtiems pokyčiams tyrimo modelis (angl. <i>Model of Resistance to IT-induced Organizational Change – MRTOC</i>)	Leidžia suprasti, kodėl žmonės atmeta technologijas. Tiriamas šių kintamųjų tarpusavio ryšys: pasipriešinimo pokyčiams, proceso ir technologijos charakteristikų, individualių skirtumų ir asmenybės, konteksto, su darbu susijusių pasekmių, technologijos ir procesų	Modelis orientuotas į darbuotojų pasipriešinimo pokyčių įgyvendinimui procesą

Šaltinis: parengta autoriaus

Kaip matoma 4 lentelėje, technologinių pokyčių įgyvendinimo kontekste dažniausia analizuojama, kodėl technologiniai pokyčiai atmetami. Šiuo atveju vertinamos technologijos, informacinės sistemos savybės ar charakteristikos, bet ne vartotojas, jo individualus noras priimti pokytį. Technologiniai pokyčiai organizacijoje būtini, bet sudėtingi procesai, lemiantys didelius pokyčius socialiniu ir technologiniu, individualiu ir organizaciniu aspektais, siekiant geresnių organizacijos veiklos rezultatų.

Atlikta technologinio pokyčio diegimo koncepcijų analizė naudinga, siekiant suvokti ne tik patį technologinio pokyčio įgyvendinimo procesą, jo techninių charakteristikų analizę bei jų priėmimo valdymą, bet ir socialinę organizacijos struktūros dalį, gebėjimų bei infrastruktūros organizacijos veiklos lygmenis, individualų darbuotojo keitimąsi, siekiant išsiaiškinti, dėl kokių organizacinių ir individualių priežasčių darbuotojai linkę technologiniam pokyčiui priešintis, kokios ir kaip taikomos intervencijos, siekiant paveikti darbuotojų elgesį, padėtų sumažinti jų pasipriešinimą technologijų sąlygotiems pokyčiams. Atsižvelgiant į tai, toliau tikslinga atlikti *darbuotojų pasipriešinimo pokyčiams* sąvokos, priežasčių ir valdymo metodų, strategijų bei modelių analizę.

Išvados

Mokslinėje literatūroje minima, kad technopokyčiai skiriasi nuo įprastų informacinių technologijų ir organizacinių pokyčių programų, nes jie apima ne tik technologinės veiklos tobulinimą, bet ir daro didžiulę įtaką vartotojams (žmonėms, procesams, organizacinei veiklai). Nuo organizacinio pokyčio technopokytis skiriasi tuo, kad pastaruoju atveju informacinės technologijos ir jų specialistai, techninės metodologijos aktyviai įtraukti į pokyčių įgyvendinimo procesus, technopokyčiui būdingas kompleksiskumas.

Paprastai skiriami 3 ar 4 technologijų sąlygotų pokyčių organizacijose įgyvendinimo etapai, dažniausia remiamasi M. L. Markus'o (2004) pasiūlytomis technopokyčio gyvavimo ciklo fazėmis.

Technologinių pokyčių priėmimo modeliuose organizacija traktuojama kaip dviejų tarpusavyje susietų sistemų – techninės ir socialinės – junginys. Diegiant technologinius pokyčius, siekiama suderinti techninę ir socialinę organizacijos struktūras ir tobulinti organizacijos veiklą. Technopokyčių sėkmė siejama su technologijos, vartotojų ir užduočių darna bei politiniais, technologiniais ir socialiniais padariniais. Taip technologinių pokyčių diegimo procese įtraukiamos struktūrinė, strateginė ir intelektinė bei socialinė ir kultūrinė dimensijos, organizacinis ir individualus pokyčių lygmenys. Modelių palyginimas leidžia geriau suvokti technologijų atmetimo, nesėkmingo technologinių pokyčių įgyvendinimo ir pasipriešinimo priežastis.

Literatūra

- Ammenwerth, E., Ehlers, F., Hirsch, B., Gratl, G. (2006). HIS-Monitor: An approach to assess the quality of information processing in hospitals. *International Journal of Medical Informatics (Shannon, Ireland)*, Vol. 76(2), p. 216–225.
- Beldi, A., Cheffi, W., Dey, P. K. (2010). Managing customer relationship management projects: The case of a large French telecommunications company. *International Journal of Project Management*, Vol. 28(4), p. 339–351.
- Benamati, J., Lederer, A. (2010). Managing the impact of rapid IT change. *Resources Management Journal*, Vol. 23(1), p. 1–16.
- Chae, B., Lanzara, F. G. (2006). Self-destructive dynamics in large-scale technochange and some ways of counteracting it. *Information Technology & People*, Vol. 19, No. 1, p. 74–97. Prieiga internete: <https://ezproxy.biblioteka.ku.lt:4400/10.1108/09593840610649970>
- Davis, F. D. (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts. *International journal of man-machine studies*, Vol. 38(3), p. 475–487.
- DeLone, W. H., McLean, E. (1992). Information systems success: the quest for the dependent variable. *Inform Systems*, Vol. 3(1), p. 60–95.
- Dixon, D. R. (1999). The behavioral side of information technology. *International Journal of medical informatics*, Vol. 56(1–3), p. 117–123. Doi: 10.1016/s1386-5056(99)00037-4. PMID: 10659940.
- Ernst, S., Janson, A., Peters, C., Leimeister, J. M. (2017). Understanding IT-Culture Conflicts to Drive Successful Technochange Projects – a Case Study. *ICIS*. DOI:10.2139/ssrn.3159129.
- Fearon, C., Manship, S., McLaughlin, H., Jackson, S. (2013). Making the case for “techno-change alignment”: A processual approach for understanding technology-enabled organisational change. *European Business Review*, Vol. 25, p. 147–162.

- Goodhue, D., Klein, B., March, S. (2000). User evaluations of IS as surrogates for objective performance. *Information & Management*, Vol. 38(2), p. 87–1010.
- Harison, E., Boonstra, A. (2009). Essential competencies for technochange management: Towards an assessment model. *International Journal of Information Management*, Vol. 29(4), p. 283–294.
- Hartl, E., Hess, T. (2019). IT projects in digital transformation: a socio-technical journey towards technochange. *Proceedings of the 27th European Conference on Information Systems (ECIS)*, Stockholm & Uppsala, Sweden, June 8–14, 2019. ISBN 978-1-7336325-0-8 Research Papers. Prieiga internete: https://aisel.aisnet.org/ecis2019_rp/162
- Lagstedt, A., Lindstedt, J. P., Kauppinen, R. (2020). An outcome of expert-oriented digitalization of university processes. *Education and Information Technologies*, Vol. 25(6), p. 5853–5871.
- Laumer, S., Eckhardt, A. (2010). Why do People Reject Technologies? Towards an Understanding of Resistance to IT-induced Organizational Change. *ICIS 2010 Proceedings*. Prieiga internete: https://aisel.aisnet.org/icis2010_submissions/151
- Lyytinen, K., Newman, M. (2008). Explaining information systems change: a punctuated socio-technical change model. *European Journal of Information Systems*, Vol. 17(6), p. 589–613.
- Markus, M. L. (2004). Technochange management: using IT to drive organizational change. *Journal of Information technology*, Vol. 19(1), p. 4–20.
- Mattia, A. (2011). A Multi-Dimensional View Of Socio-Technical Information Systems Research And Technochange. *Review of Business Information Systems (RBIS)*, Vol. 15(4), p. 11–18. Prieiga internete: <https://doi.org/10.19030/rbis.v15i4.6008>
- Philippidou, S., Karageorgiou, M., Tarantilis, C., Soderquist, E., Prastacos, G. (2008). Meeting the challenge of technology-driven change within an institutional context: the greek case. *Public Administration*, Vol. 86(2), p. 429–442. Prieiga internete: <https://ezproxy.biblioteka.ku.lt:4400/10.1111/j.1467-9299.2008.00712.x>
- Sawyer, S. (2000). A market-based perspective on information systems development. *Communications of the ACM*, Vol. 44, No. 11, p. 97–102.
- Shaukat, R., Elliott, R. (2012). The Challenge of Implementing Technochange in the Workplace while Avoiding Resistance. *International Journal of Technology, Knowledge & Society*, Vol. 8(1), p. 11–22. Prieiga internete: <https://ezproxy.biblioteka.ku.lt:4400/10.18848/1832-3669/CGP/v08i01/56260>
- Taylor, A., Helfat, C. (2009). Organizational Linkages for Surviving Technological Change: Complementary Assets, Middle Management, and Ambidexterity. *Organization Science (Providence, R.I.)*, Vol. 20(4), p. 718–739.
- Teoh, S. Y., Pan, S. L., Ramchand, A. M. (2012). Resource management activities in healthcare information systems: A process perspective. *Information Systems Frontiers*, Vol. 14(3), p. 585–600.
- Velcu, A. (2010). Strategic alignment of ERP implementation stages: an empirical investigation. *Information & Management*, Vol. 47, No. 3, p. 158–166.
- Venkatraman, N. (1994). IT-enabled business transformation: From automation to business scope redefinition. *Sloan Management Review*, Vol. 35, p. 73–87.
- Vom Brocke, J., Schmid, A. M., Simons, A., Safrudin, N. (2021). IT-enabled organizational transformation: a structured literature review. *Business Process Management Journal*, Vol. 27, No. 1, p. 204–229. Prieiga internete: <https://doi.org/10.1108/BPMJ-10-2019-0423>
- Xing, F., Peng, G., Liang, T., Zuo, S., Li, S. (2019). Managing Changes Initiated by Industrial Big Data Technologies: A Technochange Management Model. *International Conference on Human-Computer Interaction*, p. 75–87. Springer, Cham.

IMPLEMENTING TECHNOLOGICAL CHANGE IN AN ORGANISATION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF CONCEPTS

JULIUS PAULIKAS

Klaipėda University (Lithuania)

Summary

This article reveals the research issues related to the implementation of technology-driven change, distinguishes differences in techno-change, information technology projects and organisational change programmes, and names the stages in the implementation of technology-induced change, and comparative technological models of research of acceptance of change.

The scientific literature points out that techno-changes differ from the usual information technology and organisational change programmes, because not only do they focus on the improvement of technological activities, but they also have a huge impact on users (people, processes, organisational activities). Techno-change differs from organisational change, in that in this type of change, information technologies, information technology specialists and technical methodologies are very clearly involved in the change, and techno-change is distinguished by its complexity.

Three or four stages are usually distinguished for the implementation of technology-induced changes in organisations by the most commonly used phases in the life cycle of technological change proposed by Markus (2004). In models of the acceptance of technological change, an organisation is treated as a combination of two interconnected systems, technical and social. The implementation of technological change is aimed at harmonising the structure of technical and social organisation, and improving the activities of the organisation. The success of technological change is linked to the balance of technology, consumers and tasks, and the political, technological and social consequences. In this way, structural, strategic and intellectual, as well as social and cultural dimensions are included at organisational and individual levels of change. An analysis of concepts of the implementation of technological change is useful in understanding not only the implementation of technological change itself, and the analysis of its technical characteristics and the management of their acceptance. It is also useful for understanding the social side of the organisational structure, its capacity and infrastructure levels, the personal reasons why individual employees tend to resist technological change, what interventions can be made, and how to influence workers' behaviour to help reduce their resistance to technological change.

KEY WORDS: *technological change, techno changes, organisational changes.*

JEL CODES: O1, O3, O33.

Gauta: 2021-08-30

Priimta: 2021-09-14

Pasirašyta spaudai: 2021-09-28