

ĮMONIŲ INFORMACINĖS SISTEMOS IR VEIKLOS PROCESAI

Gražina Kalibataitė

Kauno technologijos universitetas

El. paštas: kaligraz@elekta.lt

Santrauka. Straipsnyje nagrinėjama organizacijų informacinių sistemų ir veiklos procesų suderinamumo problema. Atskleidžiami veiklos procesai informaciniu aspektu ir nagrinėjama organizacijos veikla procesų valdymo požiūriu, akcentuojama veiklos procesų pertvarkymo svarba, veiklos modeliavimo metodai ir metodikos. Pateikiamas praktinis organizacijos veiklos procesų nagrinėjimo pavyzdys.

Reikšminiai žodžiai: informacinės sistemos, veiklos modeliavimas, veiklos analizė, informacinių sistemų modeliavimas.

Įvadas

Organizacija ir pokyčiai. Organizacijų veikla sparčiai plečiasi ir didėja procesų sudėtingumas, keičiasi ir atsiranda naujų procesų. Veiklos procesų pokyčiai yra gana dažni ir daro didelį poveikį informacinėms sistemoms (IS). Veiklos aplinkos nepastovumo ir nuolatinės situacijų kaitos sąlygomis egzistuoja ir atsitiktinio pobūdžio informaciniai procesai, kai netikėtos situacijos skatina netikėtus informacijos poreikius.

Pasikeitus veiklos taisyklėms, informacinėse sistemose reikia atlikti pakeitimo veiksmus. Organizacijos struktūra taip pat nėra statiška, o nuolat kinta, ir pokyčiai vienoje sistemos dalyje veikia kitų dalių pokyčius.

IS yra veiklos sistemų posistemis, kuris teikia informacijos apdorojimo paslaugas, realizuoja tam tikrus veiklos užduočių žingsnius. Todėl organizacijų IS būdinga funkcinių reikalavimų ir informacijos poreikių kaita. Kadangi įmonių veikla ir IS turi abipusę priklausomybę, todėl turi atitikti viena kitą – šiuolaikinės IS ir verslo sistemos turi būti integruotos.

Architektūriniai organizacijos komponentai. Mokslinių publikacijų autorių (Wieringa *et al.* 2003; Stojanovic, Dahanayake 2002) ir sistemų bei įrankių kūrėjų nuomone (Crawford 2005; Gurpreet 2005), įmonių sistemas sudaro verslo, informacijos apdorojimo ir technologiniai lygmenys. IS, būdama verslo sistemos posistemis, funkcionuoja įmonės kontekste. Ji turi atitikti veiklos poreikius ir padėti siekti strateginių tikslų. Tačiau trijų lygmenų sistemų integravimo problema yra neišspręsta. Šis neatitikimas yra viena iš pagrindinių nepakankamos IS kokybės, nesėkmingų IS kūrimo, reorganizavimo projektų priežasčių.

Duomenų modelis. Organizacijų duomenų saugyklose kaupiami dalykinės srities istoriniai duomenys. Inmon

(1995) duomenų saugyklą apibrėžė kaip visos įmonės duomenų centralizuotą talpyklą, kuri naudojama normalizuotam įmonės duomenų modeliui projektuoti ir skirta specifiniams veiklos procesams. Remiantis duomenų saugykla, sukuriama loginė struktūra, kuri realizuoja veiklos žinias ir veiklos valdymo galimybes. Deja, verslo valdymo sistemos nuolat aktyviai plėtojamoms, o laikui bėgant jose yra realizuojama daug įvairių, dažnai tarpusavyje nesusijusių, funkcijų.

Šiandien aktuali veiklos procesų reinžinerija, kuri reikalauja įvertinti organizacijų procesus atsižvelgiant į turimas organizacijos informacines technologijas (IT), procesus ir žmogiškuosius išteklius. Pabrėžtina, kad svarbios ne individualios funkcijos, bet procesai.

Duomenų naudojimo efektyvumas tampa labai svarbus veiksnys. Visiems organizacijos darbuotojams reikia priėjimo prie informacijos, kuri padėtų jiems priimti pagrįstus sprendimus, imtis koreguojančių priemonių, kad būtų ištaisyti rasti valdymo trūkumai ir dar neištaisyti neatitikimai.

Kiekvienoje įmonėje atsiranda problemų vykdant veiklą. Jos dažniausiai kyla dėl informacijos valdymo. Apibrėžti veiklos valdymo procesai formalizuoja įmonių tvarką ir procedūras. Deja, dažnai įmonėse procesai nėra tvarkingi ir aiškūs, todėl informacinės sistemos neteikia tvarkos ir aiškumo.

Straipsnio tikslas – atskleisti organizacijos veiklos procesų ir duomenų modelio neatitikimo priežastis ir parodyti, kodėl svarbu veiklos procesus analizuoti, pažvelgti į juos iš šalies bei atskleisti jų ryšį su informacinėmis technologijomis.

Tyrimo metodai – mokslinės literatūros analizė, empirinis tyrimas organizacijoje.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atlikti informacijos valdymo sistemų ir organizacijose vykstančių procesų suderinamumo problemų analizę.

2. Atskleisti organizacijos veiklos modelio sudėties ypatumus ir parodyti veiklos proceso, kaip tikslinės organizacijos veiklos, svarbą.

3. Atlikti veiklos procesams modeliuoti ir analizuoti naudojamų priemonių ir modelių analizę.

4. Remiantis atliktu tyrimu, pateikti praktinį veiklos procesų nagrinėjimo atvejį.

Veiklos procesai informaciniu aspektu

Organizacijų žinios dažniausiai kuriamos ir egzistuoja procesuose, procedūrose arba technologijose. Esminis veiklos proceso išteklius yra informacija. Organizacijų veikloje informacija persipina su duomenimis ir procesais ir yra gaunama atsižvelgiant į vartotojų poreikius. Šiandien veiklos procesai tapatinami su žiniomis grindžiamais veiklos procesais, t. y. procesai vyksta pagal veiklos taisykles (žinias).

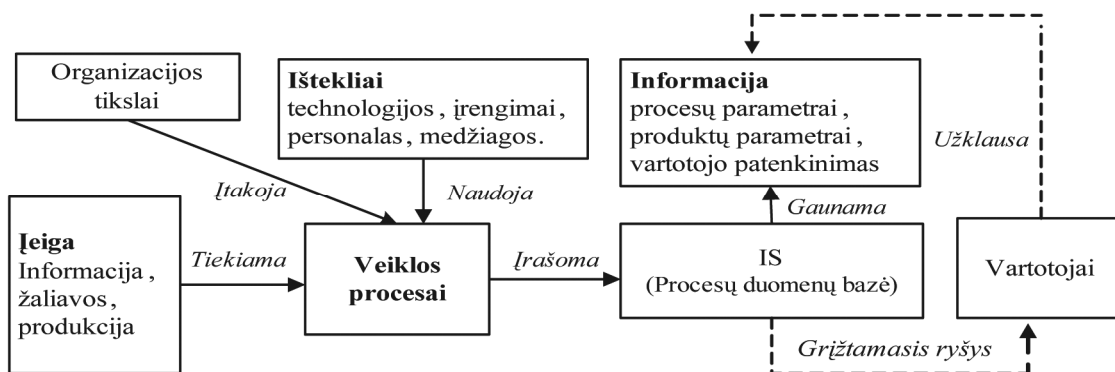
Organizacijos veikla – informacinis procesas, kurio metu informacija apdorojama, priimami veiklos sprendimai ir įgyvendinami veiklos tikslai. Jis pagrįstas grįžtamuju informaciniu ryšiu. Organizacijos veikla (veiklos modelis) siejamas su: funkcijomis (atliekamų veiksmų sąrašu), veiklomis (konkrečių darbų specifikavimu), užduotimis (veiklų detalizavimu) ir jų pateikimu (Stephens 2006). Tiriant organizaciją (veiklas), atskleidžiamos organizacijos sudedamosios dalys – materialūs bei informaciniai elementai ir juos siejantys procesai (Gudas 2009). Vykstantys procesai skaidomi pagal funkcijas. Įgyvendinant organizacijos sprendimus, reguliuojami organizacijos funkcijas realizuojantys procesai. Kiekvienam veiklos procesui nustatomi tikslai ir apibrėžiami sprendžiami uždaviniai.

Informaciniai procesai paprastai skirstomi į duomenų apdorojimo ir sprendimo priėmimo procesus. Šiandien šie procesai dažniausiai yra kompiuterizuoti – įrašai kaupiami

ir valdomi automatizuotai. Vadinas, veiklos procesas susideda iš veiklos, kuri orientuota į prieigas prie daugialypių duomenų bazių.

Veiklos procesai (funkcijų visuma) apima įvairius veiklos elementus: įeinančius ir rezultatinius proceso duomenis. Remiantis organizacijos veiklos modeliu (Stefanov 2006) ir veiklos procesų modeliu (Slack 2008), suformuota bendroji veiklos informacinio aprūpinimo schema (1 pav.). Šioje schemoje įeigos keitimo į išėgą metu procesas naudoja išteklius (materialius, informacinius). Veiklos procesai yra apskaitomi – planuojami ir matuojami; taip gaunami duomenys. Organizacijos valdymo sistema atlieka duomenų apdorojimą. Apdoroti duomenys yra informacija, t. y. konkrečią paskirtį veiklos proceso valdyme turintys susisteminti, apibendrinti duomenys. Gautas veiklos rezultatas – tai objektai (materialūs, informaciniai), kurie yra atlikto veiklos proceso rezultatas ir naudojami kitų veiklos procesų arba organizacijos vidaus vartotojų. Vadinas, keistis informacija organizacijoje tarp valdančiosios ir valdomosios sričių yra svarbus sėkmingos veiklos elementas, kuris lemia operatyvų reagavimą į išorinius ir vidinius veiklos pokyčius.

Kiekvienas veiklos procesas, o ypač vadybinis, reikalauja informacijos, t. y. duomenų, duomenų bazių informacijos, prognozių. Todėl, siekiant užtikrinti visišką informacinį įmonės aprūpinimą, tikslinga identifikuoti visus galimus išteklius, kurie reikalingi veiklai vykdyti per visus įmonės veiklos valdymo etapus. Vėliau šiuos išteklius reikia klasifikuoti, nes jų specifikacijas būtina įtraukti į duomenų saugyklą ir padaryti juos lengvai valdomus bei prieinamus įmonės darbuotojams pagal jų poreikius. Vadinas, organizacija turi sudaryti realų veiklos procesų aprašą ir tik tada parinkti programinius produktus ir technologijas (Kopitov, Faingloz 2008).



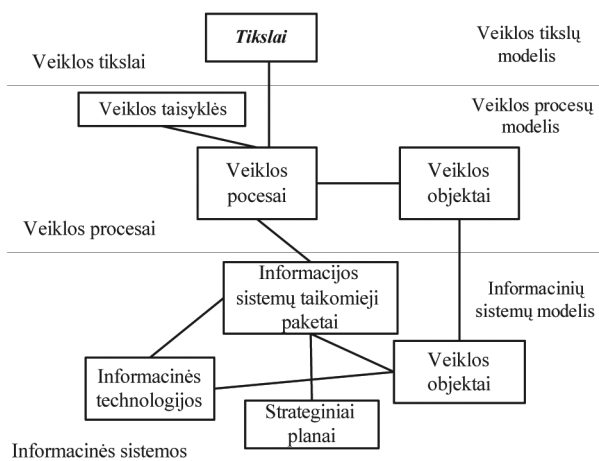
1 pav. Bendroji veiklos informacinio aprūpinimo schema (sudaryta autorės pagal Stefanov 2006; Slack 2008)

Fig. 1. General scheme of information providing (composed by the author according to Stefanov 2006; Slack 2008)

Kadangi kiekviena IS susieta su organizacijos tikslais ir procesais, tai šiuo požiūriu bet kokios IS kompiuterizuotas inžinerijos procesas grindžiamas formalizuotu veiklos modeliu bei siejamas su organizacijos veiklos valdymo turiniu.

Veiklos valdymo modelio sudėtis

Įvairių autorių nuomone (Gupta 2008; Leppanen 2007), organizacija yra sudaryta iš žmonių, informacijos (duomenų) ir technologijų. Ji vykdo funkcijas apibrėžtoje organizacinėje struktūroje, įgyvendina tikslus ir reaguoja į įvykius. Tai procesų arba veiksmų visuma, skirta ryšių tarp visumos dalims sudaryti ir tobulinti. Dažnai organizacija apibrėžiama ir kaip ją sudarančių IS, veiklos procesų, struktūrinių padalinių ir žmonių visuma (Nurcan, Barrios 2003), t. y. organizacija vaizduojama kaip sluoksninė struktūra (tarp IS, veiklos procesų ir tikslų) (2 pav.).



2 pav. Organizacija, kaip trijų lygių sistema (Nurcan, Barrios 2003)

Fig. 2 Organization as three level system (Nurcan, Barrios 2003)

Svarbiausias veiksnys yra verslo taisyklės, kurios turi konkrečius tikslus, kuriais remiantis sudaroma išsami architektūra. Verslo taikomosios programos palaiko veiklos valdymo funkcijas, pvz., žmoniškųjų išteklių valdymą.

Organizacijai, siekiant savo tikslų, svarbu, kad visų lygmenų sistemos būtų tinkamai integruotos. Nuolatiniai organizacijos veiklos pokyčiai daro įtaką IS, nes IS yra vienas iš verslo sistemos posistemų, sudarytų iš tarpusavyje susijusių informacijos apdorojimo procesų. Vadina si, turi būti užtikrintas adekvatus pokyčių verslo lygmeniu atspindėjimas IS lygmeniu.

Veikla procesų valdymo požiūriu

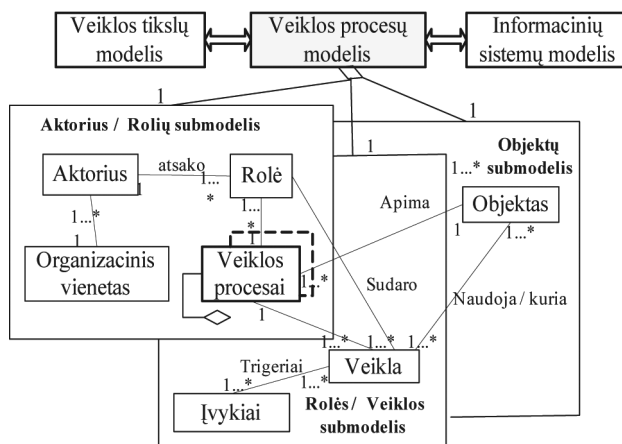
Organizacija, sudaryta iš padalinių (organizacinių vienetų), turi veikiančius procesus (personalo, finansų, gamybos ir kt.) bei strategiją. Jos veikla apibūdinama tokiomis sąvokomis kaip „funkcijos“, „veikla“ arba „operacijos“ (Gupta 2008). Veiklos modelyje ypač svarbus elementas yra veiklos procesas – tai veiklos vienetas, nurodantis organizacijos darbų seką (Carter 2006).

Egzistuoja labai įvairūs veiklos proceso apibrėžimai:

- visuma tarpusavyje susijusių veiksmų, kurie atliekami siekiant tam tikrų veiklos rezultatų;
- įvairios veiklos organizacijos darbe rūšys;
- daugybė vidinių veiklos žingsnių (veiksmų), kurie prasideda vienu ar keliais įėjimais ir pasibaigia produkcijos sukūrimu;
- įvykių srautas sistemoje;
- veiklos transakcijų visuma.

Vadina si, veiklos procesas yra tikslinė organizacijos veikla, o informacijos apdorojimo procesai – tik viena iš pagalbinių veiklos procesų rūšių.

Procesų valdymo požiūriu kiekviena organizacija yra tarpusavyje susijusių ir sąveikaujančių procesų tinklas. Proceso modelis yra galimas atvaizdas to, kaip atro dys procesas. Procesas, kaip organizacijos tikslų įgyvendinimui svarbi veikla, kurios metu, naudojant išteklius, įvesties duomenys pagal nustatytus reikalavimus yra transformuojami į proceso rezultatus. Taikant proceso sampratą, kiekviena veikla vykdoma kaip nuosekli vienas kitą veikiančių žingsnių (veiksmų) seka. Procesams nustatomi tikslai, todėl organizacijos nariai veikia pagal parinktus tikslus ir procedūras (3 pav.).



3 pav. Veiklos procesų modelis (Barrios, Nurcan 2004)

Fig. 3 The business process model (Barrios, Nurcan 2004)

Veiklos procesų analizės metamodeliai

Pagrindinė veiklos modeliavimo priemonių, modelių paskirtis yra pateikti (paaiškinti) visų įmonės lygių suderinamumą, pašalinti strateginių įmonės tikslų ir praktinio jų realizavimo skirtumus. Sistemų analizei gali būti naudojamos įvairios grafinės modeliavimo metodikos, bet visos turi atskleisti tris svarbiausius nagrinėjamos sistemos požiūrius (YSM 1989): 1) funkcinį – ką sistema daro; 2) laiką – kaip daro ir kada; 3) informaciją – kokia informacija naudojama sistemoje.

Pagrindinė veiklos modelio sudarymo sritis – veiklos procesų reinžinerija. Jų tikslas – vadinamųjų „AS-IS“ (kaip yra) ir „AS-TO-BE“ (kaip turi būti) problemų sprendimas šiuolaikinėmis technologijomis. Bet kuris veiklos procesų modelis turi turėti įvairią informaciją (Репин 2001), pvz.: Kokia procedūrų atlikimo tvarka? Kokie reikalingi ištekliai?

Tokiems uždaviniams spręsti naudojami įvairūs sistemų modeliavimo metodai ir standartai, pvz., IDEF (angl. *Integration Definition Function Modeling*), kuris aprašo kiekvieno proceso tvarką ir operacijų vykdymo eigą. Duomenų srautų diagramos (DFD, angl. *Data Flow Diagrams*) taikomos organizacijų veiklai modeliuoti, gamybiniam procesams ir materialiesiems srautams aprašyti. WFM (angl. *Workflow*) – tai darbų sekų modeliais grindžiamas veiklos analizės ir automatizavimo metodas, kurio metu dokumentai, informacija ar užduotys yra perduodami tarp proceso dalyvių remiantis tam tikromis taisyklėmis ar procedūromis. ARIS EPC (EPC, angl. *Event Driven Process Chain*) – įvykiams grindžiamas procesų modeliavimo metodas, kuris leidžia aprašyti organizaciją skirtingais aspektais ir nustatyti skirtingų modelių ryšius (Вендров 2004). Taip pat naudojamos įvairios modeliavimo kalbos, pvz., UEML (angl. *Universal Enterprise Modeling Language*), kuri naudojama dalykinei veiklos sričiai aprašyti grafiniais modeliais, apibrėžti procesus tokiu lygiu, kuris atitiktų verslo logiką. UML kalba naudojama specifikuojant, vizualizuojant ir dokumentuojant programinės įrangos modelį, jo struktūrą, dinamines savybes bei veiklos procesų aprašymą.

Paprastai veiklos procesams modeliuoti ir analizuoti vieno metodo nepakanka, nes daugelis priemonių užtikrina tik dalinį uždavinių sprendimą. Svarbiausias metodo ar instrumento pasirinkimo kriterijus yra analitikų ar konsultantų lygis.

Organizacijos informacinių išteklių nustatymas

Veiklos funkcijoms ir procesams aprašyti gali būti naudojamas vienas iš žinomiausių veiklos modelių – M. Porter (1985) pasiūlytas organizacijos vertės grandinės modelis (VCM, angl. *Value chain model*). IT požiūriu vertės grandinės modelis (VGM) aprašo organizacijoje vykstan-

čius procesus, jų valdymo funkcijas bei funkcijų ir procesų ryšius. VGM yra organizacijos veiklos modelis, kurio pagrindas – veiklos valdymo funkcijų ir veiklos procesų sąveika (Lopata, Gudas 2001). Šio metodo ypatumai yra tokie: visas organizacijos darbas suskirstomas į veiklas, kurios sudaro grandinę. Tarp grandžių egzistuoja ryšiai, veikiantys vienas kitą. Metodas padeda adaptuoti technologijas, kurios padidina veiklos efektyvumą, identifikuoja veiklas. Veiklos procesai formuoja organizacijos veiklos produktą. Įeigos keitimo į išėigą metu procesas naudoja išteklius. Procesai gali būti išskaidyti į subprocesus, veiklas, užduotis ar operacijas.

Šiandien įmonės veikloje vykstantys procesai yra perkeltami į veiklos valdymo sistemas ir kuria informaciją. Todėl organizacijų veiklą reikėtų apibūdinti kaip veiklos procesų, IT, strategijos ir tikslų visumą. Pagal VGM procesai ir funkcijos susieti su savo atributais ir kitais ištekliais (Gudas, Brundzaite 2006), t. y. modelis numato funkcijų valdymo atributų perdavimą procesams ir procesų būsenos atributų funkcijoms gražinimą. Kadangi VGM atspindi procesinį požiūrį į veiklą, todėl tikslinga veiklos nagrinėjimo praktinio metodo pagrindu pasirinkti vertės grandinės modelį.

Kitas veiklos metamodelis, kurį tikslinga naudoti veiklos procesų tyrimui atlikti, yra veiklos procesų modeliavimo metodas, paremtas „valdomo proceso“ supratimu. Teoriniu požiūriu valdymo procesas turi atitikti tam tikrus reikalavimus, kurie yra aprašomi formalia struktūra, vadinama elementariu valdymo ciklu (EVC) (Gudas 1991a; Gudas 1991b; Gudas 1994; Gudas, Žobakas 1999). Kiekvienas organizacinėje sistemoje vykstantis procesas yra valdomas, todėl yra susijęs su valdymo sistema informaciniais ryšiais. Vadinasi, organizacinės sistemos ir jos aktyvių elementų (padalinių, darbuotojų) tikslų struktūra gali būti susisteminta ir aprašyta formaliai naudojant EVC modelį. Šis analizės metodas reikalauja suformuoti grįžtamąjį veiklos proceso komponentų ryšį, padeda apibrėžti nagrinėjamos sistemos funkcinį modelį ir sistemos dinaminį modelį (elgseną), nustatyti jų veiksmų seką. Grįžtamąjį valdomojo objekto ir valdančiosios sistemos ryšį užtikrina šie sudėtingi procesai: interpretavimo, sprendimo realizavimo, technologinis ir informacinis procesai.

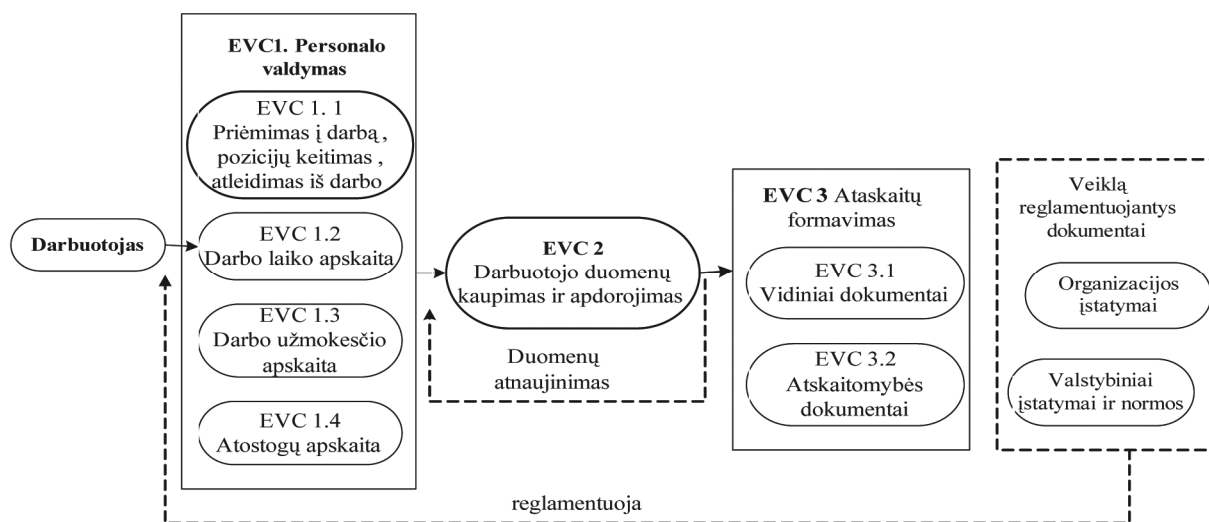
Veiklos proceso „Personalo valdymas“ nagrinėjimo pavyzdys

Panagrinėsime veiklos modelio fragmentą, kuris aprašo organizacijos veiklos procesą „Personalo valdymas“. Bendroji personalo veiklos valdomų procesų sekų diag-

rama (4 pav.) sudaryta iš trijų veiklų: EVC1 (personalo valdymas), EVC2 (darbuotojo duomenų kaupimas, apdorojimas) ir EVC3 (ataskaitų formavimas).

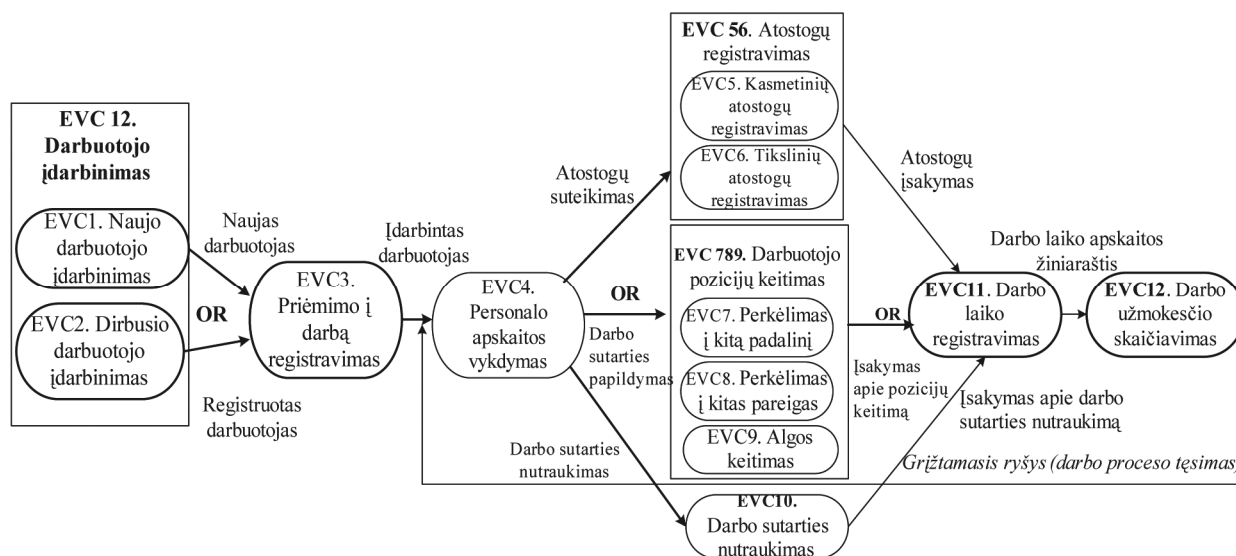
Antru žingsniu bendrasis personalo veiklos valdymo procesas detalizuojamas pagal veiklas, pvz., darbuotojo įdarbinimo funkciją (5 pav.). Pastarojoje procesų sekų diagramoje valdomas procesas EVC12 (darbuotojo įdarbinimas) išskiriamas į du valdomus procesus: EVC1 (naujo darbuotojo įdarbinimas) ir EVC2 (dirbusio darbuotojo įdarbinimas). Analogiškai sujungiami valdomi procesai EVC56 (atostogų registravimas: EVC5 (kasmetinės atostogos) ir EVC6 (tikslinės atostogos)) ir EVC789 (darbuotojo pozicijų keitimas: EVC7 (perkėlimas į kitą padalinį), EVC8 (perkėlimas į kitas pareigas) ir EVC9 (algos keitimas)). Ši įdarbinimo proceso sekų diagrama turi būti detalizuojama toliau pagal elementarius uždavinius, pvz., EVC1 (naujo darbuotojo įdarbinimas), EVC5 (kasmetinių atostogų registravimas) ir t. t.

Kadangi veiklos procesų modeliuose užfiksuoti įeinantys, juose vykstantys ir iš jų išeinantys informaciniai srautai (srauto struktūrą sudarantys elementai) apibrėžia duomenų šaltinių atributų reikšmes, todėl valdomų procesų detalizavimas turi būti atliekamas kiekvienam elementariam valdymo ciklui.



4 pav. Bendrasis personalo veiklos procesas

Fig. 4 General personnel activity process



5 pav. Personalo valdomų procesų sekų diagrama

Fig. 5 Scheme of the sequence of the personnel management processes

Išvados

1. Darbe nagrinėta veiklos procesų ir duomenų modelio suderinamumo problema. Kuriant verslo sistemos modelį, dėmesys sutelkiamas į organizaciją, o ne į organizacijos informacinę sistemą, todėl atsiranda verslo sistemos modelio ir informacinių sistemų modelio informacijos suderinamumo problema. Norint užtikrinti šių modelių suderinamumą, įvairūs autoriai (Fox, Gruninger 1998; Whitman *et al.* 1998) siūlo verslo sistemų modelius analizuoti įvairiais požiūriais: organizaciniu, išteklių, veiklos, informacijos, tikslų ir kt. Šiame darbe pasirinktas veiklos procesų požiūris – modeliuojama, kaip verslo sistemoje vyksta veiklos procesai (modeliuojama, kaip vykdoma veikla).

2. Mokslinių publikacijų analizė atskleidė, kad organizacijų veikla neatsiejama nuo informacinių procesų, kurie vyksta organizacinių sistemų valdymo padalinuose. Veiklos procesai veikia organizacinės struktūros sudarymą ir lemia programinės įrangos naudojimą. Vadinasi, įmonių veikla ir informacinės sistemos turi abipusę priklausomybę, todėl turi atitikti viena kitą.

3. Organizacijos turi modeliuoti ir analizuoti veiklos procesus. Tyrimo metu atskleidžiamos organizacijos sudedamosios dalys – materialūs ir informaciniai elementai, juos siejantys procesai. Įvairios veiklos modeliavimo priemonės ir modeliai leidžia suprasti visų įmonės lygių suderinamumą, pašalinti strateginių įmonės veiklos tikslų ir praktinio jų realizavimo skirtumus.

4. Darbe organizacinės sistemos procesams tirti (veiklos procesams nustatyti) naudota valdomų procesų išskyrimo metodika, kuri leidžia identifikuoti valdomus procesus, kiekvieno valdomo proceso veiksmus, apibrėžti funkcijas ir atskleisti sistemos elgseną. Apibrėžus teisingą veiksmų tvarką valdomo proceso metu, nustatomi trūkstami ir pertekliniai procesai, fiksuojami į sistemas įeinantys, jose vykstantys ir iš jų išeinantys informaciniai srautai (srauto struktūrą sudarantys elementai), apibrėžiamos duomenų šaltinių atributų reikšmės.

Literatūra

- Barrios, J.; Nurcan, S. 2004. Model Driven Architectures for Enterprise Information Systems in *The 16th Conference on Advanced Information Systems Engineering*, (CAISE'04), Springer Verlag (pub), June 7–9, 2004, Riga, Latvia.
- Carter, S. 2006. *SOA, BPM and Model-driven Development: Creating the Perfect IT Storm*. [online], [accessed 25 January 2010]. Available from Internet: <<http://esj.com/articles/2006/05/16/soa-bpm-and-modeldriven-development-creating-the-perfect-it-storm.aspx>>.
- Crawford, C. H. 2005. Toward an on demand service-oriented architecture, *IBM Systems Journal* 44(1): 81–107. doi:10.1147/sj.441.0081

- Gudas, S. 1991a. A framework for research of information processing hierarchy in enterprise, *Mathematics and Computers in Simulation* 33(4): 281–285. doi:10.1016/0378-4754(91)90106-D
- Gudas, S. 1991b. Organizational System as Hierarchy of Information Processes Applications of Artificial Intelligence in Engineering VI. Editors: Rzevski, G.; Adey, Ra. *Proceedings of the 6th International Conference on Artificial Intelligence in Engineering* (AIENG 91). Oxford, England, Jun, 1991, 1037–1050. ISBN 1-85312-141-X .
- Gudas, S. 1994. Hierarchy of information processing in Organizational Systems, in *Proceedings of the Baltic Workshop on National Infrastructure Databases: problems, methods, experiences* (Baltic DB'94 Workshop), Vol. 2, Vilnius: Mokslo aidai, 112–120.
- Gudas, S. 2009. Enterprise Knowledge Modelling: Domains and Aspects, *Technological and Economic Development of Economy* 15(2): 281–293. doi:10.3846/1392-8619.2009.15.281-293
- Gudas, S., Brundzaite, R. 2006. Knowledge-Based Enterprise Modelling Framework Advances in information systems, in *Proceedings, Lecture notes in computer science*, 334–343, ISSN 0302-9743.
- Gudas, S.; Žobakas, T. 1999. Organizacijų veiklos procesų gyvavimo ciklų modeliai, *Informacijos mokslai* 10: 73–81.
- Gupta, J. N. D. 2008. *Handbook of Research on Enterprise Systems*. ISBN 978-1-59904-860-4.
- Gurpreet, S. P. 2005. *Microsoft Architectural Frameworks. Microsoft Asia-Pacific Regional Architect Forum 2005*. [online], [accessed 25 January 2010]. Available from Internet: <http://download.microsoft.com/documents/australia/MSDN/RAF_2005/Gurpreet-Microsoft_Architecture_Framework-2.ppt>.
- Fox, M. S.; Gruninger, M. 1998. Enterprise Modelling. *AI Magazine*, AAAI Press, 109–121.
- Inmon, W. H. 1995. What is a Data Warehouse? *Prism Tech Topic* 1(1).
- Kopitov, R.; Faingloz, L. 2008. Ways of transforming aims into results at successful companies, *Technological and Economic Development of Economy* 14(3): 312–327. doi:10.3846/1392-8619.2008.14.312-327
- Leppanen, M. 2005. A Context-Based Enterprise Ontology, in *Proceedings of the International Conference on Business Information Systems*, Poznan, Poland [online], [accessed 25 January 2010]. Available from Internet: <<http://www.loa-cnr.it/Guizzardi/VORTE05/leppanen.pdf>>.
- Lopata, A.; Gudas, S. 2001. Organizacijos informacinių išteklių identifikavimo būdas, iš *Informacinės technologijos 2001: konferencijos pranešimų medžiaga*. Kaunas: Technologija.
- Nurcan, S.; Barrios, J. 2003. Enterprise Knowledge and Information System Modelling in an Evolving Environment, in *Proceedings of the First International Workshop on Engineering Methods to Support Information Systems Evolution* in conjunction with OOIS'03 – September 5, 2003, Geneva, Switzerland.
- Porter, M. E. 1985. *Competitive Strategy: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: The Free Press.
- Slack, S. E. 2008. Understanding business process modeling. IBM [online], [accessed 25 January 2010]. Available from Internet: <<http://www.ibm.com/developerworks/library/ar-undprocmod/index.html>>.
- Stephens, S. T. 2006. The First 100 Days of Enterprise Metadata. Knowledge: The Essence of Metadata, *DM Review Onli-*

- ne, January 19, 2006. [online] [accessed 25 January 2010]. Available from Internet: <<http://www.dmreview.com/news/1044821-1.html>>.
- Stojanovic, Z.; Dahanayake, A. 2002. Components and viewpoints as integrated separations of concerns in system designing, in *Proceedings of the Workshop on Aspect-Oriented Design* (in conjunction with the 1st International Conference on Aspect-Oriented Software Development), 22–26.
- Wieringa, R. J.; Blanken, H. M.; Fokkinga, M. M.; Grefen, P. W. P. J. 2003. Aligning application architecture to the business context, in J. Eder and M. Missikoff (Eds.), *Advanced Information Systems Engineering*, LNCS 2681, Springer, 209–225.
- Whitman, L.; Huff, B.; Presley, A. 1998. Issues Encountered Between Model Views, in *Flexible Automation and Integrated Manufacturing*, Portland, 1998, 117–130.
- YSM. 1989. Yourdon Systems Method, Chapter 8 [online], [accessed 25 January 2010]. Available from Internet: <<http://computing.unn.ac.uk/staff/CGPV1/downloadables/C D3005/ch8-12.pdf>>.
- Вендров, А. М. 2004. Методы и средства моделирования бизнес-процессов (обзор), *Информационный бюллетень Jet Infosystems*, № 10 (137)/2004, корпоративные системы [online], [accessed 25 January 2010]. Available from Internet: <<http://www.jetinfo.ru/2004>>.
- Репин, В. В. 2001. *Сравнительный анализ нотаций* [online], [accessed 25 January 2010]. Available from Internet: <<http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/ca/an/danaris1.htm>>

ENTERPRISE INFORMATION SYSTEMS AND ACTIVITY PROCESS

G. Kalibataitė

Abstract

The article is research work on organization of information systems and business process interoperability problem. A brief information about activity processes and use of operating models is supplied. Emphasis lies on activity process reengineering importance considering the available information technology. Summarizes the methods and models of activity process analysis. A practical organization of information resources is setting as an example.

Keywords: information systems, enterprise modelling, activity analysis, information system modelling.