

მარკეტინგული პროცესების მოდელირება ბიზნეს-პროცესების მართვის სისტემაში

ეკატერინე თურქია, ნინო თოფურია, მაია ოხანაშვილი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

გადმოცემულია მარკეტინგული პროცესების მოდელირებისა და მართვის სრულყოფის საკითხები ბიზნეს-პროექტების მართვის სისტემაში. განხილულია, მარკეტინგული კვლევისას პრობლემის იდენტიფიკაციის, მოდელის აგების, მოდელის დახმარებით დასმული ამოცანის გადაწყვეტის, მოდელის ადეკვატურობის შემოწმებისა და გამოკვლევის შედეგების რეალიზაციის საკითხები. სხვადასხვა მაჩვენებლების კომპლექსური ანალიზისათვის გამოყენებულია დინამიკური პროცესების მოდელირება და სიმულაცია. ანალიზური მოდელის სცენარის შედგენისა და კომპლექსური მაჩვენებლების ექსპერიმენტული კვლევისთვის წარმოდგენილია მოდელირების თანამედროვე ტექნოლოგიათა ნაკრები – ბიზნეს-პროცესების მოდელირების ნოტაცია (BPMN), პეტრის ქსელების სიმულატორი, XML ენა და მოდელების ურთიერთტრანსფორმაციის თანამედროვე ინსტრუმენტული საშუალებები. პრაქტიკული მაგალითის სახით, შემოთავაზებულია ბიზნეს-პროექტის სცენარის BPMN მოდელი და მისი ტრანსფორმაცია ფერადი პეტრის ქსელის ინსტრუმენტში.

საკვანძო სიტყვები. ბიზნეს-პროექტების მართვა. მარკეტინგული პროცესების მოდელირება. BPMN. CPN. მოდელების ურთიერთტრანსფორმაცია. XML.

1. შესავალი

ნებისმიერი კომპანიის წარმატებულად ფუნქციონირებას და ზრდას ხელს უწყობს მუდმივი დინამიკა, რაც, ერთის მხრივ, აისახება კომპანიის მიმდინარე მაჩვენებლების კონტროლში და, მეორეს მხრივ, სერვისების ან პროდუქციის წარმოების გაფართოებაში, ინოვაციური სტანდარტების, ახალი ბიზნეს-იდეებისა და ორგანიზაციის ახალი მოთხოვნების დანერგვა-რეალიზაციაში. ამგვარი ღონისძიებების გატარება, როგორც წესი ხორციელდება კერძო ბიზნეს-პროექტის სახით, რითაც განისაზღვრება, თუ როგორ იქნება ორგანიზებული კონკრეტული პროცესის ფუნქციონირება. ეფექტურია პროექტი, რომელიც შედარებით მეტად მომგებიანია და შედარებით ნაკლებად სარისკოა, და, რა თქმა უნდა, უმჯობესია თუ ზუსტად ემთხვევა კომპანიის სტრატეგიას.

პროექტის ფუნქციონირება ეტაპობრივად სრულდება შემდეგი მიმართულებით: კომერციული და მარკეტინგული ანალიზი, ტექნიკური ანალიზი, ფინანსური, ეკონომიკური, ინსტიტუციური ანალიზი და რისკების ანალიზი. ამასთან, ყოველი ეტაპის შეფასების შემდეგ, მაჩვენებლების არასასურველი შედეგის მიღებისას, პროექტი შესაძლებელია გაუქმდეს. სტატისტიკურად, ჩამოთვლილი ანალიზის ეტაპებიდან 80% ფაქტობრივად, მარკეტინგული საკითხების კვლევას უჭირავს.

ამდენად, ბიზნეს-პროექტის შესრულების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი და პირველადი ეტაპია მარკეტინგული კვლევა, რომლის შედეგად მიიღება ნებისმიერი ღონისძიების გატარების გადაწყვეტილება და სტრატეგია, სხვადასხვა მაჩვენებლების კომპლექსური ანალიზისა და კვლევის ბაზაზე. თანამედროვე მარკეტინგში ცნობილია საწარმოო მარკეტინგული პროცესების მართვის ინტეგრირებული სისტემა (Enterprise Marketing Management- EMM), რომელიც ნაწილდება და მოიცავს საბაზრო მოთხოვნების განსაზღვრის, კლიენტებთან ურთიერთობის მართვის, საწარმოო რესურსების დაგეგმვის, პროდუქციის წარმოებისა და რეალიზაციის დაგეგმვის, აღრიცხვის, კონტროლის და ა.შ. სფეროთა მართვის კვლევის პროცესებს [1]. პრაქტიკულად, თითოეული პროცესის კვლევისას აუცილებელია ოპერატიულად განისაზღვროს კვლევის ობიექტები და მაჩვენებლები, ხოლო ბიზნეს-პროექტის წარმოებისას, თითოეული პროცესის კვლევის კომპოზიციური სურათი სხვადასხვა მაჩვენებლების კომპლექსური ანალიზით. კვლევის განხორციელება შესაძლებელია განხორციელდეს ორ პარალელურ ფაზად – ინტერნეტ-მარკეტინგული კვლევის შედეგებისა და ცალკეული კორპორაციული ობიექტების/ბაზრის კვლევის გაერთიანებული მაჩვენებლების შეჯერებით.

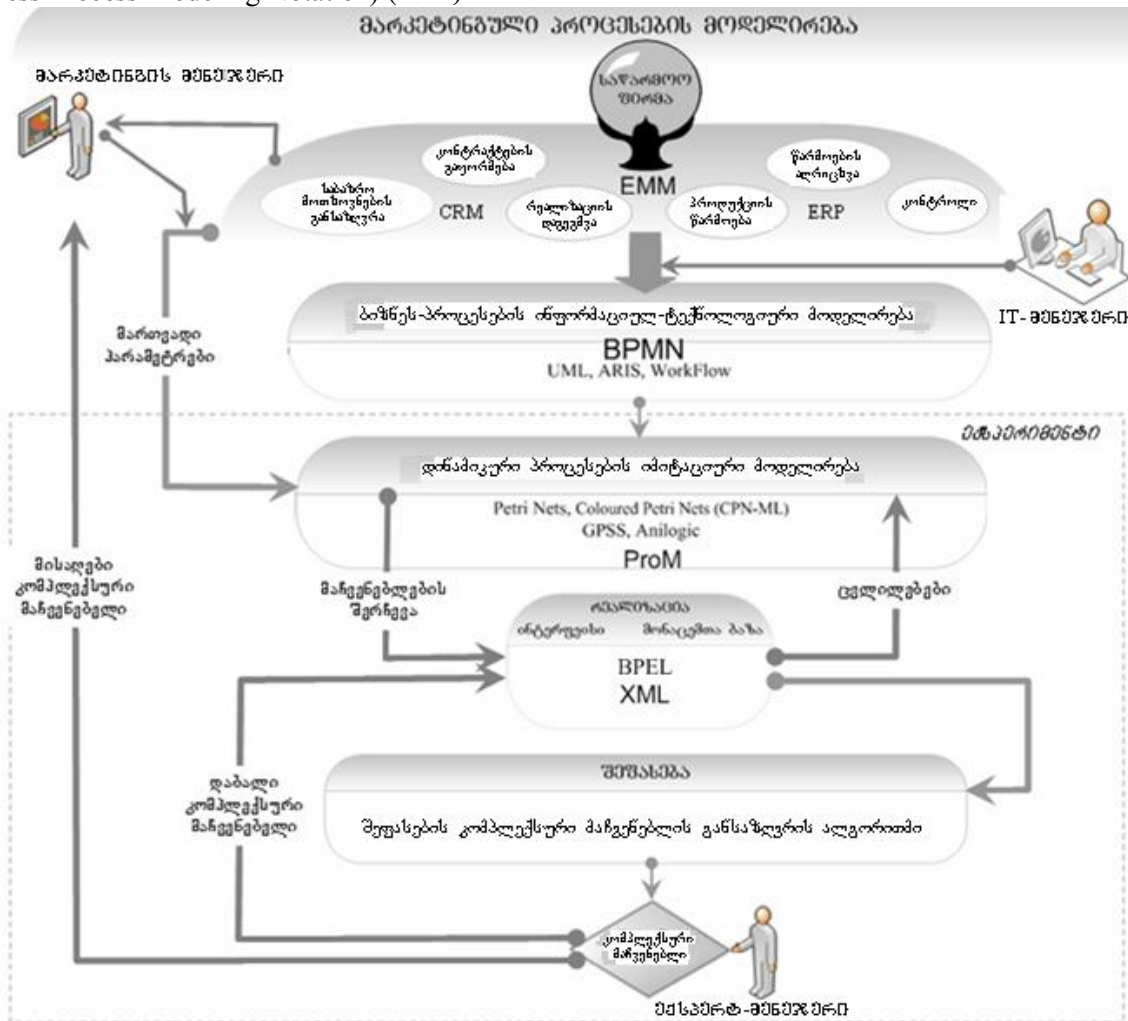
2. ძირითადი ნაწილი

მარკეტინგული კვლევით მიღებული მაჩვენებლების ოპერატიული და ზუსტი შედეგების მიღებაში განიხილება მონაცემთა შეგროვება და ამ შედეგების ანალიზი. ამ თვალსაზრისით, პრობლემას წარმოადგენს მონაცემთა მთლიანობის დაცვა, სხვადასხვა მოდელირებისა და პროგრამული უზრუნველყოფის სისტემებში მოდელების ტრანსფორმაცია, ალტერნატიული შედეგების შეფასების განსაზღვრა და მათი გამოტანა სამომხმარებლო ინტერფეისზე.

ფაქტობრივად, პირველი პრობლემა სხვადასხვა წყაროებიდან მიღებული მარკეტინგული ინფორმაციის გაერთიანებაა კორპორაციის ერთ საინფორმაციო ბაზაში. ამ თვალსაზრისით, სარეალიზაციო სისტემაში გამოყენებულია XML (Extensible Markup Language) ტექნოლოგია, რომელიც დოკუმენტის აღწერის მეტა-ენაა და ასრულებს მონაცემთა კოპირაციის ერთგვარ ხიდს სხვადასხვა საინფორმაციო სისტემებში. იგი, საკმაოდ მოქნილი ენაა, რომლის შესაძლებლობაშია დამუშავდეს საკუთარი ტევები, მონაცემთა სტრუქტურები და სქემები. XML ტექნოლოგია დამუშავებულია სტრუქტურულ მონაცემთა მართვისთვის და იძლევა მონაცემთა განსაზღვრის, გადაცემისა და ინტერპრეტაციის საშუალებებს სხვადასხვა დანართებში, მოდელირების ენებში, მაღალი დონის პროგრამული ტექნოლოგიებში, მონაცემთა ბაზის მართვის სისტემებსა და ტექსტურ ფაილებში.

ალტერნატიული შედეგების შეფასებისთვის შემუშავებულია საწარმო-ორგანიზაციული დონის კომპლექსური მაჩვენებლისა და ექსპერტულ-შეფასებათა განსაზღვრის ალგორითმი, რომლის გამოყენებით შესაძლებელია მისაღები მაჩვენებლების შერჩევა და საკვლევი პროცესის იმიტაციური ანალიზი. იმიტაციური მოდელირება ყველაზე მძლავრი ინსტრუმენტია რთული სისტემების გამოკვლევისათვის, რომელთა მართვაც დაკავშირებულია გაურკვევლობის პირობებში გადაწყვეტილების მიღებასთან. სხვა მეთოდებთან შედარებით ასეთი მოდელირება საშუალებას გვაძლევს განვიხილოთ ალტერნატივების დიდი რიცხვი, გადაწყვეტილებათა მართვის ხარისხის გაუმჯობესება ზუსტი პროგნოზული შედეგების მისაღებად.

სხვადასხვა მაჩვენებლების კომპლექსური ანალიზისათვის გამოყენებულია დინამიკური პროცესების მოდელირება და სიმულაცია. ანალიზური მოდელის სცენარის შედგენისა და მაჩვენებლების ექსპერიმენტული კვლევისთვის გამოყენებულია თანამედროვე ტექნოლოგიათა ნაკრები – XML ენა, პეტრის ქსელების სიმულატორი და ბიზნეს-პროცესების მოდელირების ნოტაცია (BPMN - Business Process Modeling Notation) (ნახ.1).

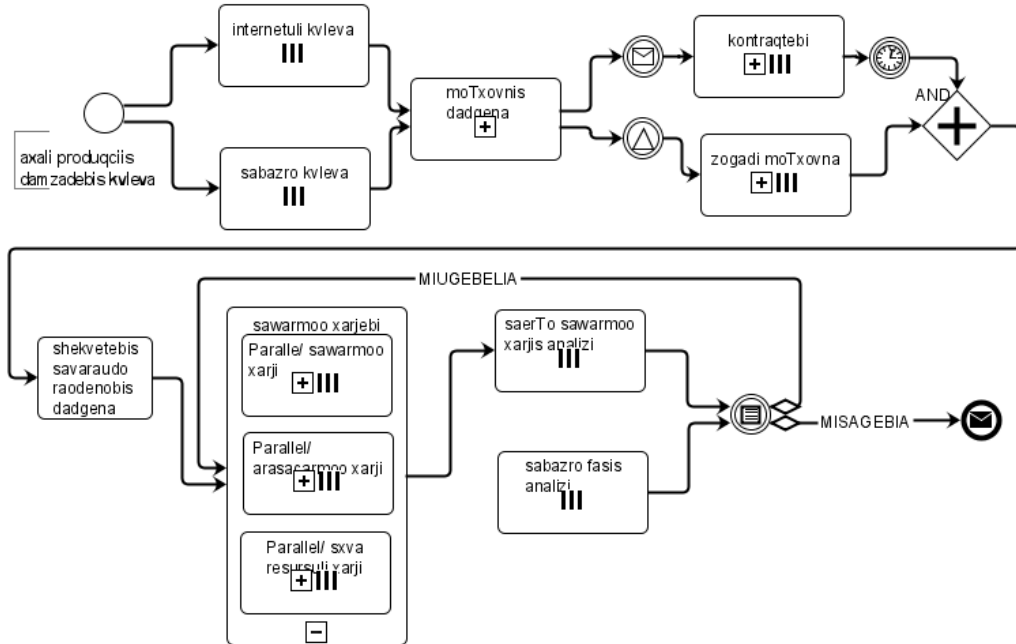


ნახ.1. მარკეტინგული პროცესების მოდელირების, ანალიზისა და დაპროექტების სისტემის არქიტექტურა

ბიზნეს-პროცესების მოდელირების ნოტაცია ბიზნეს-სფეროს ყველა, ძირითადი მონაწილისთვის შემუშავებული სპეციალური სტანდარტია და უზრუნველყოფს პროცესების სპეციფიკის განსაზღვრასა და ინტერპრეტაციას. ბიზნეს-პროცესების მოდელირების ნოტაციის მნიშვნელოვანი და პრიორიტეტული ფაქტორებია ვიზუალიზაციის ელემენტები, გამოყენების სიმარტივე (IT სფეროს ზედაპირული ცოდნა), სხვადასხვა ტიპის მოდელის თავსებადობის, ურთიერთტრანსფორმაციისა და დიაგრამების კონვერტაციის საშუალებები. ამ თავსებადობის საფუძველი არის ბიზნეს-პროცესების შესრულების ენა (BPEL – Business Process Execution Language), რომელიც ბაზირებულია XML (Extensible Markup Language) ენაზე და წარმოადგენს ბიზნეს-პროცესების გრაფიკულად ასახვისა და მათი ურთიერთქმედების პროტოკოლების ფორმალური აღწერის ენას, რაც ბიზნეს-მოდელისა და საინფორმაციო მოდელის სინქრონიზაციის საშუალებას იძლევა.

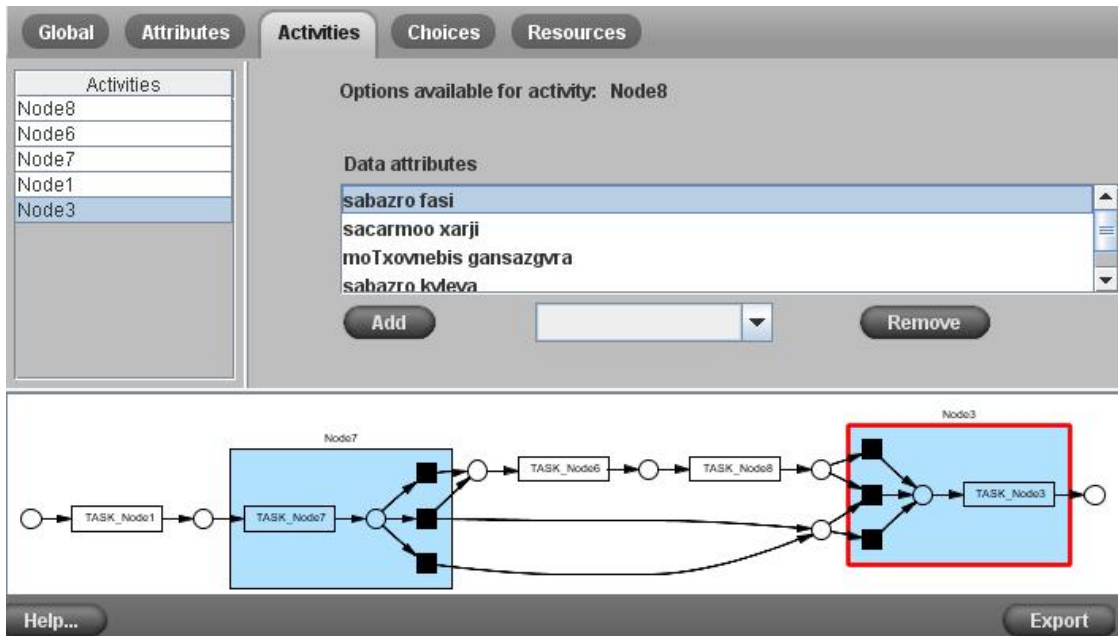
დღეისათვის შემქნილია ბიზნეს-პროცესების მოდელირების ნოტაციის რამდენიმე ინსტრუმენტული საშუალება – Business Process Visual Architect, ActiveModeler Avantage, Oryx-editor, ILOG BPMN Modeler და ა.შ. ხოლო, ტრანსფორმაციისა და კონვერტაციის თვალსაზრისით ერთ-ერთი მძლავრი საშუალებაა PROM რედაქტორი, რომელიც ბიზნეს-პროცესების სხვადასხვა ტიპის მოდელისა და დიაგრამების ურთიერთტრანსფორმაციას ახდენს. მათ შორის, ბიზნეს-პროცესების დიაგრამიდან სხვადასხვა ტიპის პეტრის ქსელის მიღება შესაძლებელი [3,4]. მაგალითის სახით, განვიხილოთ ბიზნეს-პროექტი – ახალი პროდუქციის დამზადების დაგეგმვა. ამ თვალსაზრისით მარკეტინგული კვლევის პირველ ეტაპზე ხდება პროდუქციის სავარაუდო საბაზრო მოთხოვნების განსაზღვრა და მისი შესაბამისობის დადგენა მიმდინარე საწარმოო სიმძლავრეებთან.

BPMN-ის საშუალებით იგება შემდეგი სცენარი: ინტერნეტული და ცალკეული კორპორაციული ობიექტების/ბაზრის პარალელური გამოკვლევით მიიღება მოთხოვნების ფიქსირება, რითაც განისაზღვრება შეკვეთების სავარაუდო რაოდენობა. საბაზრო ფასისა და საერთო საწარმოო ხარჯის კომპლექსური მაჩვენებლების ანალიზის საფუძველზე დგინდება რენტაბელობის დონე, რითაც განისაზღვრება ამ ღონისძიების გატარების გადაწყვეტილება და სტრატეგია (ნახ.2).

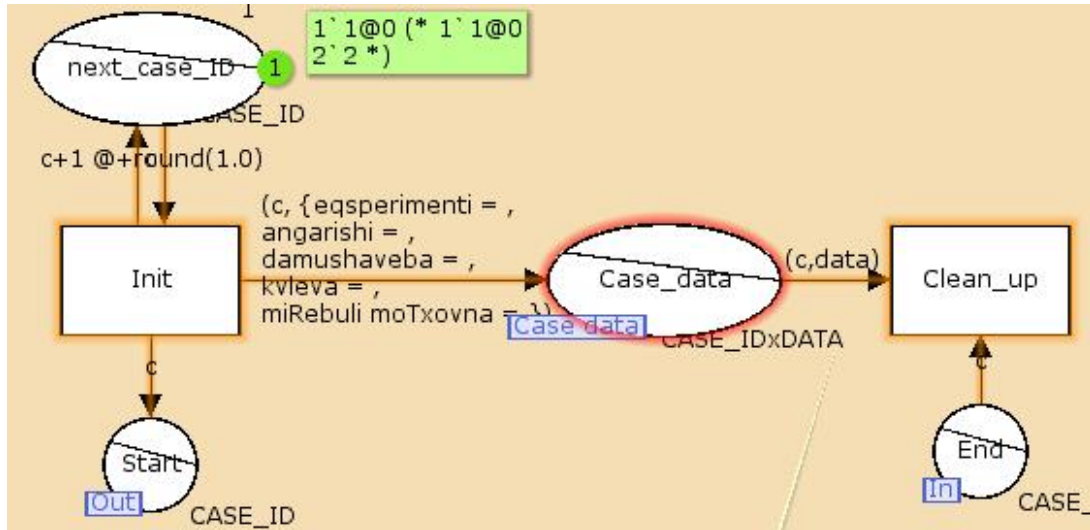


ნახ.21. ბიზნეს-პროექტის სცენარის BPMN დიაგრამის ფრაგმენტი

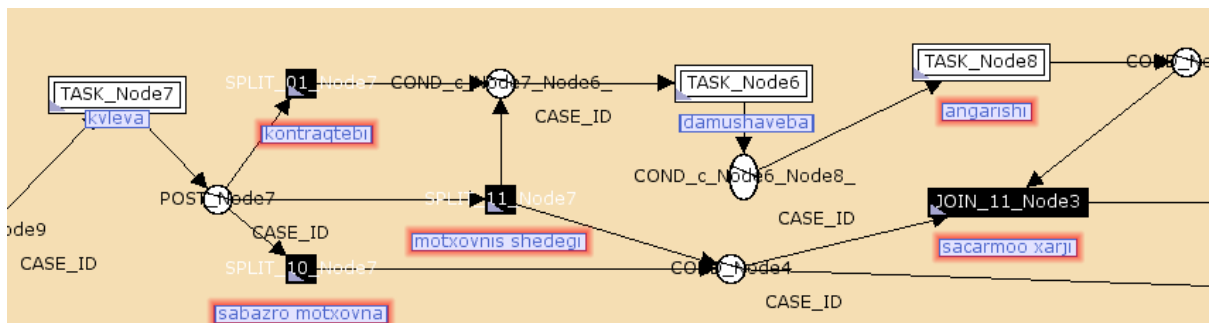
კომპლექსური მაჩვენებლების ექსპერიმენტული კვლევისთვის ILOG BPMN Modeler სისტემაში აგებული სცენარის მოდელი ავტომატურად იხსნება PROM რედაქტორში და შემდგომ კონვერტირდება სხვადასხვა სპეციფიკის პეტრის ქსელში. აქვე შესაძლებელია მოდელის მოდიფიკაცია ატრიბუტების, კვანძებისა და გადასვლების მიხედვით. მოდელის ექსპორტირებისა და კონფიგურაციის დაშუქების ფანჯრის ფრაგმენტი შემოთავაზებულია მე-3 ნახაზზე. ამგვარად, პროცესის სიმულაციური ანალიზისთვის მოდელი ექსპორტირდება მაღალი დონის (HLPetriNet) ან ფერადი პეტრის ქსელების (CPN) ინსტრუმენტში, სადაც იქმნება ორი დონის სიმულაციური მოდელი - პროცესი (ნახ.4) და გარემო (ნახ.5).



ნახ.32. BPMN მოდელის ექსპორტირებისა და მოდიფიკაციის დიალოგური ფანჯრის ფრაგმენტი CPN-ინსტრუმენტში



ნახ.3. ექსპორტირებული BPMN მოდელის ფრაგმენტი CPN-ინსტრუმენტში (გარემო)



ნახ.4. ექსპორტირებული BPMN მოდელის ფრაგმენტი CPN-ინსტრუმენტში (პროცესი)

ფერადი პეტრის ქსელების გრაფიკული აღწერის დაპროგრამების პრინციპებს, მისი ენა CPN ML საშუალებას იძლევა აღიწეროს ქსელის ფერადი კომპონენტები (მარკერები), ცვლადები, კონსტანტები და თვით პოზიციების, გადასასვლელებისა და რკალების ტექსტური აღწერები, რაც ერთგვარ კომფორტს ქმნის ქსელის წასაკითხად და გასაგებად [2].

3. დასკვნა

იმიტაციური მოდელირება პეტრის ქსელებით იძლევა სისტემის ექსპერიმენტირების საშუალებას იმ შემთხვევაშიც კი, როცა ამის გაკეთება რეალურ ობიექტზე პრაქტიკულად შეუძლებელია. მისი დახმარებით შესაძლებელია რთული, დინამიკური პროცესების ანალიზი, სტატისტიკური მონაცემების დამუშავება, მთლიანად ქსელის ან ცალკეული ქვექსელების უსაფრთხოების კვლევა და ა.შ.

მარკეტინგული პროცესების მოდელირებისა და კვლევის მიზანია მოახდინოს როგორც საწარმოს კომპლექსური ეკონომიკური საქმიანობის შეფასება, ისე უზრუნველყოს საწარმოო ფირმის სტრატეგიული და ოპერატიული ამოცანების გადაწყვეტა არსებული რესურსების პირობებში. ამდენად, განხილული მოდელების კომპლექსის გამოყენებით შესაძლებლობაშია ბიზნეს-პროექტის მარკეტინგული კვლევის ნებისმიერი სცენარის სასიცოცხლო ციკლის დამუშავება, რომელიც ტექნიკური თვალსაზრისით, უზრუნველყოფს პრობლემის იდენტიფიკაციას, მოდელის აგებას, მოდელის დახმარებით დასმული ამოცანის გადაწყვეტას, მოდელის ადეკვატურობის შემოწმებასა და გამოკვლევის შედეგების რეალიზაციას.

ლიტერატურა:

1. სურგულაძე გ., თურქია ე., ოხანაშვილი მ. მარკეტინგული პროცესების მართვის ერთი მოდელის შესახებ ფერადი პეტრის ქსელებით, შრ. კრ. №2 (5), თბ., 2008
2. Jensen K., Kristensen L.M., Wells L. Coloured Petri Nets and CPN Tools for Modelling and Validation of Concurrent Systems. Depart. of Computer Science, Univ. of Aarhus, Denmark. 2007
3. <http://is.tm.tue.nl/staff/rdijkman/bpmn.html#transformer>
4. <http://www.slideboom.com/presentations/34804/Modeling-Petri-Net-Transformations-as-Graph-Transformations>

MODELING OF MARKETING PROCESSES IN THE BUSINESS - PROJECTS CONTROL SYSTEM

Turkia Ekaterine, Topuria Nino, Okhanashvili Maia
Georgian Technical University

Summary

The perfection of marketing processes modeling and management in a business - projects control system are offered. Questions of problem identification, model construction, deciding a suggested task with the help of model, check of adequacy of model and realization of research results at marketing research are considered. Simulation and imitations model of dynamical processes for the complex analysis of different parameters is used. A set of modern modeling technology - BPMN, Petri nets, XML and modern tools for transformation of models are offered for construction of the analysis model scenario and for an experimental research of complex parameters is offered. Practical example the BPMN models of business - projects scenario and transformation of this model in CPN tools is offered.

МОДЕЛИРОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВЫХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЕКТАМИ

Туркия Е.Г., Топурия Н.Ш., Оханашвили М.Н.
Грузинский Технический Университет

Резюме

Предложены вопросы совершенствования моделирования и управления маркетинговых процессов в системе управления бизнес-проектами. Рассмотрены вопросы идентификации проблем, построения модели, решения поставленной задачи с помощью модели, проверки адекватности модели и реализации результатов исследования при маркетинговых исследованиях. Для комплексного анализа разных показателей использованы методы симуляции и моделирования динамических процессов. Для построения сценариев аналитической модели и для экспериментального исследования комплексных показателей предложен набор современных технологий моделирования – BPMN, Coloured Petri Nets, XML и современные инструментарии для трансформации моделей. Предлагается практический пример BPMN модели сценарий бизнес-проекта и трансформация этой модели в инструменте CPN.