

# Обробка інформації в складних організаційних системах

УДК 338.35 + 338.242

О.О. Андрейчиков, О.М. Гуца, О.Г. Українець

*Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків*

## ВИЗУАЛЬНЕ ТА ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ЯК НАЙБІЛЬШ ЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЦЕСНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ ДО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

*В даній статті розглядається можливість застосування візуального імітаційного моделювання при впровадженні процесно-орієнтованого підходу для управління підприємством. Описано стандарт мови моделювання бізнес-процесів BPMN (Business Process Modeling Notation), а також обґрунтовано його ефективність. Розглянуто застосування аналітичного інструментарію IBM WebSphere Business Modeler, який базується на стандарті BPMN та дозволяє підприємству з легкістю проводити візуальне та імітаційне моделювання його бізнес-процесів, чим покращує роботу всього підприємства.*

**Ключові слова:** візуальне та імітаційне моделювання, бізнес-процес, процесно-орієнтований підхід.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Сучасний український бізнес, здебільшого, ще не здійснив своєї якісної перебудови, як того вимагає час та тенденції. Сьогодні в Україні, на відміну від країн з розвинутою ринковою економікою, в роботі підприємств досі переважає функціональний підхід, який є «рудиментом» радянської планової економіки. За таких умов якісне оновлення економіки неможливе, бо за функціонального підходу можливі ситуації, коли окремі функціональні елементи можуть бути виконані відмінно, а весь процес провалено, як часто й буває в реальному житті.

Крім того, осмислюючи недоліки функціонального підходу, фахівці дійшли того висновку, що при виконанні своїх вузькоспеціалізованих завдань співробітники перестають бачити кінцеві результати праці всього підприємства та усвідомлювати своє місце у загальному ланцюжку. За таких умов персонал, ніби, може добре виконувати свої функції, проте погано орієнтується у кінцевих результатах та цілях компанії, які, як відомо, є мірою успіху бізнесу. До того ж, працівник при виконанні своїх функціональних обов'язків взаємодіє з різними підрозділами, які мають в свою чергу власні функціональні обов'язки. В таких умовах працівники рідко зацікавлені в успіху роботи інших підрозділів, окрім свого. Це, звичайно, має прямопропорційний негативний вплив на кінцевий результат бізнес-процесів, а в кінці й на результати діяльності підприємства. Іншими словами, природа функціонального підходу в

роботі підприємства в своїй більшості породжує внутрішні конфлікти інтересів, що також є ще однією великою проблемою в організації праці.

Ці та інші суттєві недоліки функціонального підходу, які стримують внутрішній потенціал підприємства та знижують його конкурентоспроможність, визначають цілий ряд питань щодо необхідності застосування управлінських нововведень при реструктуризації систем управління підприємств. Зокрема сучасною європейською практикою передбачається впровадження в роботу підприємств стандартів процесно-орієнтованого підходу, що актуально й для українських підприємств. Саме на процесному підході ґрунтуються вимоги міжнародних стандартів управління якістю ISO, які вже починають впроваджуватися в діяльність різних установ та організацій нашої держави.

За наявних технологій та методологій сьогодні існує можливість більш ретельного та детального дослідження впровадження процесно-орієнтованого підходу до управління підприємством на основі візуального та імітаційного моделювання бізнес-процесів як найбільш ефективних методів такого впровадження.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Серед сучасних вчених на теренах СНД, що займаються дослідженням реінжинірингу бізнесу з врахуванням особливостей розвитку національних економік, слід виділити Бабушкіна В., Боцулу А., Белова С., Гончарука В., Кленіна, Колеснікова С., Огурцова Ю., Попова Е., Уткіна Е., Шапота М., Черемних О., Чернявського В.

Моделюванню процесів господарської і функціональної діяльності економічних об'єктів присвячені роботи Амітана В., Андрієнко В., Голикова В., Гузя М., Егорова П., Тимчука М., Петренка В. Л., Пушкаря О. І. та інших. Попов Е.В. й Ойхман Є.Г. сформувавши загальну методологію проведення реінжинірингу на основі інтегрованого підходу та дали характеристику окремих інструментальних засобів підтримки цього процесу. Бородатова М., Горчаков В., Зінгер Е., Шейн Л., Черненко М. загострили аспект застосування інформаційних технологій в реінжинірингу.

При функціональному підході за основу для планування будь-якої бізнес-системи приймається положення про те, що будь-яка організаційно-управлінська структура створюється для виконання головних завдань підрозділу й оптимізуються за критерієм максимізації рівня виконання цієї функції при обмеженні на витрати. У зв'язку із цим, розробці організаційно-управлінської структури повинен передувати функціональний аналіз бізнес-систем, тобто складання функціональної моделі, що має мінімальну кількість елементів структури системи, необхідних і достатніх для підтримки всієї сукупності її функцій.

Серед основних недоліків функціонального підходу в роботі [1] дослідники виділяють наступні:

- відсутність стимулювання зацікавленості працівників у кінцевому результаті. Бачення працівниками того, що відбувається, обмежується рамками підрозділів. Відсутня орієнтація на кінцевий результат і тим більше на задоволення потреб клієнта;

- більша частина процесів на підприємстві включає багато функцій, які виходять за рамки одного підрозділу. Однак в функціонально-орієнтованих структурах ускладнена взаємодія через вертикальну ієрархічність, що призводить до збільшення накладних витрат, збільшення строків прийняття управлінських рішень;

- час взаємодії між підрозділами розподіляється таким чином: 20 % – на виконання роботи, 80 % – на передачу її результатів іншому співробітнику.

У випадку процесного підходу до опису й проектування бізнес-систем діяльність підприємства описується не через функції, а через свідомо формалізовані процеси діяльності. Під процесами розуміється цілеспрямована діяльність, що складається з послідовності робіт з переробки чітко визначених ресурсів у чітко визначені результати по заданих регламентах, обмежена в часі й просторі. У такий спосіб встановлюються межі процесів шляхом формалізації ресурсів і результатів діяльності. Кожен такий опис дає відповідь на стандартний набір питань «4W»: «Хто? Що? Де? Як?».

Концепція реінжинірингу бізнес-процесів вже здійснила й продовжує здійснювати революційний

вплив. Успіх цього напрямку інтеграційної взаємодії бізнесу, менеджменту, сучасних інформаційних технологій підтверджується ефектом від його впровадження: 25-відсоткове зниження витрат після застосування на практиці цієї концепції відомими компаніями – Ford Motor, Kodak тощо, у США близько 21% компаній на цей час успішно використовують дані технології [2].

Зазначені недоліки функціонального підходу особливо гострі та актуальні в контексті структурної перебудови економіки України на засадах інноваційних підходів до менеджменту, мобілізації України після вступу у СОТ та на шляху інтеграції до Європейського Союзу.

У першу чергу з введенням процесного підходу з'являється єдина мова опису діяльності, що доступна і зрозуміла всім учасникам процесу, а також можливість простого та наочного графічного трактування діяльності. Сюди ж можна віднести те, що при процесному підході відбувається виділення робочих зон, що полегшує формулювання вимог до персоналу, залученого до конкретних робіт, і складання більш точного і прицільного штатного розкладу організації.

По-друге, процесний підхід в управлінні – це просте і надійне визначення точок контролю, що досягає в результаті розбиття основного процесу на підпроцеси. Процесний підхід надає єдину лінію розвитку управління підприємством, що призводить до спрощення багаторівневих ієрархічних організаційних структур, властивих функціональному підходу, і забезпечує більшу орієнтацію організації на споживача.

По-третє, за рахунок скорочення рівнів організаційної структури спрощується обмін інформацією між підрозділами і усувається відособленість підрозділів та посадових осіб.

Після реалізації процесно-орієнтованого підходу компанія може отримати наступні вигоди:

- скорочення часу виконання процесу при одночасному підвищенні якості виконуваних робіт за рахунок виключення операцій передачі інформації по ієрархії управління;

- виникає можливість оцінки ефективності операцій (функцій), які виконуються в рамках процесу, з точки зору ефективності процесу в цілому;

- забезпечується узгодженість результатів операцій в рамках процесів;

- знижуються накладні витрати і, як наслідок, вартість результату процесу;

- з'являється можливість побудувати систему мотивування персоналу, що базується на заохочення співробітників в залежності від досягнення результатів процесів, в яких вони беруть участь.

**Формулювання мети статті.** З урахуванням вище викладеного, метою статті є дослідження та

визначення найбільш ефективних методів та інструментальних засобів для впровадження процесно-орієнтованого підходу в управлінні підприємством.

### Викладення основного матеріалу

Загальноприйнятим визначенням поняття «процес» вважається визначення наведене в стандартах ISO 9001:2000: процес – це стійка, цілеспрямована сукупність взаємопов'язаних видів діяльності, яка за визначеною технологією трансформує входи у виходи [3]. В свою чергу, бізнес-процес буде визначатись як логічний, послідовний, взаємозалежний набір заходів, який споживає ресурси, створює цінність і видає результат.

Серед основних причин, що спонукають організацію оптимізувати бізнес-процеси, можна виділити необхідність зниження витрат або занадто велику, неконкурентоспроможну тривалість виробничого циклу, вимоги, що пред'являються споживачами та державою, впровадження програм управління якістю, злиття компаній, внутрішньо організаційні протиріччя та ін.

Моделювання бізнес-процесів – це процес відображення суб'єктивного бачення потоку робіт у вигляді формальної моделі, що складається з взаємозалежних операцій [4].

З точки зору процесного підходу організація – це набір процесів. При процесному підході, кожен процес на підприємстві проходить через всі підрозділи та служби підприємства. Більш того, всі процеси орієнтовані на кінцевий результат.

Впровадження процесного управління потребує проведення попереднього ретельного аналізу існуючих на підприємстві бізнес-процесів. Для цього можна використовувати стандарти з нотації бізнес-процесів, які дозволяють формалізувати діяльність підприємства та його основних функцій.

Наприклад, нотація з моделювання бізнес-процесів на основі стандарту Business Process Modeling Notation (BPMN) – це новий стандарт для моделювання бізнес-процесів і мережевих послуг, який вперше був випущений в травні 2004 року. Керівництво-специфікація являє собою більш ніж дворічні зусилля BPMI Notation Working Group [5].

Управління бізнес-процесами BPMN націлене на впровадження ділових інновацій та оптимізацію за допомогою впровадження стратегії бізнесу на основі моделювання, розробки та управління бізнес-процесами протягом всього їх життєвого циклу. BPMN дає можливість бізнесу визначити і реалізувати стратегічні цілі бізнесу, а потім оцінювати і управляти фінансовою та оперативної ефективністю компанії для досягнення цих цілей.

Міць оптимальних результатів та кроків, що входять в життєвий цикл BPMN, впливає з інтегровано

ваного набору стійких технологічних інфраструктур та інструментів [6].

Первинна мета стандарту BPMN полягала в розробці керівництва, зрозумілого всім бізнес-користувачам: від аналітиків, що створюють початкові проекти процесів, до розробників, відповідальних за впровадження технології і, нарешті, бізнесменів, керівників, що контролюють бізнес-процеси.

BPMN автоматизує і упорядковує бізнес-процеси, які є значущими для збільшення продуктивності. Починаючи від найму персоналу і закінчуючи обробкою замовлення на покупку. BPMN сприяє реструктуризації, контролю та управління виробничими процесами, що включають в себе людей і системи, для більш ефективного виконання робіт.

Щоб ефективно використовувати BPMN, компанії повинні зосередитися на підсумках процесів і організації виробничих потоків на основі запланованих результатів процесу. При цьому не повинно бути ніякої відмінності між завданнями, виконуваними комп'ютерами або людьми. BPMN має розпізнати взаємодію між місцем, об'єктами і завданнями і приводити їх у відповідність з технологічним процесом. Бізнес-правила також повинні бути чітко визначені.

До переваг впровадження BPMN в джерелі [7] зазначені досить серйозні аргументи:

- редагування процесів у реальному часі;
- зниження внутрішніх та накладних витрат;
- автоматизація прийняття ключових рішень;
- зменшення витрат на техобслуговування;
- зменшення операційних витрат;
- підвищення продуктивності;
- скорочення виробничого циклу;
- підвищення точності прогнозування;
- підвищення якості обслуговування клієнтів;
- оптимізація процесів постачання.

На основі Business Process Modeling Notation можливе візуальне моделювання бізнес-процесів як основи для впровадження процесно-орієнтованого підходу.

Програмним інструментарієм, що використовує даний міжнародний стандарт, є IBM WebSphere Business Modeler, який містить механізм імітаційного моделювання та дозволяє виконувати симуляції створених моделей бізнес-процесів. При цьому для кожного завдання в процесі призначається час виконання, вартість та інші характеристики, які можуть бути змінними величинами. Суть імітаційного моделювання полягає в тому, що на вхід створеної моделі бізнес-процесу надходить задана кількість запитів в певному часовому інтервалі. Кількість запитів відповідає тій кількості разів, що процес повинен бути повністю виконаний. Відповідно, при обробці чергового запиту накопичується статистика про виконання різних етапів бізнес-процесу.

Зібрані статистичні дані аналізуються на задоволення поставленим вимогам. У IBM WebSphere Business Modeler аналіз може проводитися для всього процесу, ресурсів, завдань і черг до них як під час моделювання, так і після нього [8].

IBM WebSphere Business Modeler забезпечує можливість наочного представлення, аналізу та документування бізнес-процесів. З метою безперервного вдосконалення можна моделювати бізнес-процеси, а потім впроваджувати їх і здійснювати моніторинг, приймаючи ті чи інші заходи на основі ключових показників ефективності (англ. Key Performance Indicators, KPI).

Таким чином, бізнес-процеси тісно пов'язуються зі стратегічними цілями підприємства і в міру необхідності коригуються, що дуже зручно в умовах швидкоплинних змін в бізнес середовищі.

### Висновки

В статті було розглянуто можливість застосування візуального імітаційного моделювання при впровадженні процесно-орієнтованого підходу для управління підприємством. В ході дослідження було встановлено та описано стандарт нотацій бізнес-процесів BPMN, на якому ґрунтуються дані методи, а також обґрунтовано його ефективність. Крім того, було обґрунтовано ефективність застосування такого серйозного аналітичного інструментарію, як IBM WebSphere Business Modeler, який базується на стандарті BPMN та дозволяє підприємству з легкістю проводити візуальне та імітаційне моделювання його бізнес-процесів, чим покращує роботу всього підприємства.

### Список літератури

1. Пleshу Г. Управлінські інновації як головний чинник реструктуризації підприємств – суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності // Г. Пleshу, С.С. Шаповал, Г.С. Фоменко // Труды Одесского политехнического университета. – 2009. – Вып. 1(31). – С. 193-198.
2. Юркевич Я. Теорія для практики BPRevolution / Я. Юркевич // Менеджмент и менеджер. – 2003. – №7.
3. ДСТУ ISO 9001:2001. Системи управління якістю. Вимоги. [Текст]. – Офіційний вісник України. – 2006 – N 20. – 1435 с.
4. Волков О. Стандарты и методологии моделирования бизнес-процессов [Электронный ресурс] / О. Волков // CONNECT! Мир Связи. – Режим доступа www. URL: <http://www.connect.ru/article.asp?id=5710> – Загол. з екрана. Ост. звернення: 15.04.2012.
5. BPMI Notation Working Group. [Электронный ресурс]. Режим доступа www. URL: <http://www.bpmi.org> – Загол. з екрана. Ост. звернення: 15.04.2012.
6. Стандарти. [Электронный ресурс]. Режим доступа www. URL: <http://www.activemodeler.com/Russianversion/bpmstandard.html> – Загол. з екрана. Ост. звернення: 15.04.2012.
7. Управление бизнес-процессами от моделирования до мониторинга с использованием продуктов WebSphere V6 [Текст]: Поддержка IBM Supportue / Ули Вали, Л. Лейбович, Э. Превост, и др.; пер. с англ. А. Закис. 1-е изд. - IBM® Redbook, 2007. – 423 с.
8. IBM WebSphere Business Modeler. [Электронный ресурс]. Режим доступа www. URL: <http://www.interface.ru/home.asp?artId=16175> – Загол. з екрана. Ост. звернення: 15.04.2012.

Надійшла до редколегії 23.02.2012

Рецензент: д-р техн. наук, проф. В.М. Гурін, Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків.

### ВИЗУАЛЬНОЕ И ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КАК НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЦЕССНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ ПРЕДПРИЯТИЕМ

А.О. Андрейчиков, О.Н. Гуца, А.Г. Украинец

В данной статье рассматривается возможность применения визуального имитационного моделирования при внедрении процессно-ориентированного подхода для управления предприятием. Описан стандарт языка моделирования бизнес-процессов BPMN (Business Process Modeling Notation), а также обоснована его эффективность. Рассмотрено применение аналитического инструментария IBM WebSphere Business Modeler, который базируется на стандарте BPMN и позволяет предприятию с легкостью проводить визуальное и имитационное моделирование его бизнес-процессов, чем улучшает работу всего предприятия.

**Ключевые слова:** визуальное и имитационное моделирование, бизнес-процесс, процессно-ориентированный подход.

### THE VISUAL AND IMITATION OF BUSINESS PROCESS MODELING AS THE MOST EFFECTIVE METHODS OF IMPLEMENTATION OF PROCESS-ORIENTED APPROACH TO ENTERPRISE MANAGEMENT

A.O. Andreichikov, O.M. Gutsa, O.G. Ukrainets

This article discusses the possibility of visual simulation for the implementation of process-oriented approach to enterprise management. Described language standard business process modeling BPMN (Business Process Modeling Notation), and also proved its effectiveness. The application of analytical tools IBM WebSphere Business Modeler, which is based on the standard BPMN and allows the company to easily perform visual and simulation of its business processes, improves the work than the entire enterprise.

**Keywords:** visual and simulation, business process, process-oriented approach.