

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В ЕЛЕКТРОННІЙ КОМЕРЦІЇ

У даній статті розглянуті теоретичні аспекти моделювання бізнес-процесів, дана характеристика методів, визначені їхні достоїнства й недоліки, зроблено порівняльний аналіз методів моделювання бізнес-процесів з урахуванням застосування розглянутих методів в електронній комерції.

В данной статье рассмотрены теоретические аспекты моделирования бизнес-процессов, дана характеристика методов, определены их достоинства и недостатки, сделан сравнительный анализ методов моделирования бизнес-процессов с учетом применения рассмотренных методов в электронной коммерции.

In this article the theoretical aspects of modeling business-processes are considered, the characteristic of business-modeling methods is given, their merits and demerits are determined, the comparative analysis of methods of modeling business-processes in e-commerce is performed.

Вступ

У сучасній практиці моделювання управлінської і виробничої діяльності для позначення об'єктів моделювання прийнято використовувати термін «бізнес-процес» (business-process) [6].

Моделювання бізнес-процесів використовується на практиці для рішення широкого спектру завдань і є важливою складовою частиною проектів по реорганізації бізнес-процесів і створенню інформаційних систем, програмного забезпечення у сфері електронної комерції. На сьогоднішній момент існує проблема вибору адекватних методів і інструментів моделювання, що породжує їх розмаїтість і відсутність єдиних стандартів засобів і методів моделювання. Існуючі методи й засоби моделювання використовують різні мови моделювання, термінологію, несумісні один з одним, дорогі й трудомісткі у використанні. Ці обставини обумовлюють створення численних проектів, метою яких є інтеграція існуючих методів і мов моделювання, створення єдиного методичного й технологічного базису моделювання бізнес-процесів.

Аналіз досліджень і публікацій по розглянутій темі, на які опирається автор

Дослідженнями в області вивчення й моделювання бізнес-процесів займаються Калянов Г. Н., Ойхман Е. Г., Попов Э. В. [2, 5]. Вищезгадані автори у своїх роботах систематизують знання в області моделювання, управління, планування й оцінки бізнес-процесів, описують існуючі методи моделювання бізнес-процесів.

Розглядом DFD-технології моделювання бізнес-процесів і методології ARIS, тенденцій використання стандартів моделювання у своїх працях розглядають Калашян А. Н. і Каменнова М. [1, 3].

За оцінками, наведеними В. В. Репіним [6], типовий сценарій розвитку подій у більшості організацій при моделюванні бізнес-процесів полягає у наступному: ставляться цілі, ініціюється проект, створюється опис бізнес-процесів, здійснюються спроби проаналізувати їх і приступити до реорганізації. Саме на останньому етапі, коли необхідно одержати певні результати, більшість організацій зазнає значних труднощів у реорганізації й моделюванні бізнес-процесів. У зв'язку із цим необхідний розгляд і вибір оптимального методу й стандартів моделювання на початковому етапі [6].

Бізнес-процес визначається як логічно завершений набір взаємозалежних і взаємодіючих видів діяльності, що підтримує діяльність організації і реалізує її політику, спрямовану на досягнення поставлених цілей.

Стандарт ISO 9000:2000 визначає бізнес-процес як сукупність взаємозалежних і взаємодіючих видів діяльності, які представляють цінність для споживача [9]. У цьому визначенні під бізнес-процесом можна розуміти будь-яку діяльність, що використовує ресурси (фінансові, матеріальні, людські, інформаційні) для перетворення вхідних елементів у вихідні. Бізнес-процес включає одну або більше зв'язаних між собою процедур або функцій, які спільно реалізують деяке завдання [2, 5].

Таким чином, визначення та моделювання бізнес-процесів є важливою складовою в управлінні підприємством, але стосовно сфери

електронної комерції ще не існує фундаментальної теоретичної бази для застосування існуючих методик, існує проблема вибору стандарту моделювання для цієї галузі.

Формулювання цілей статті

Основною метою статті є розгляд і аналіз методів моделювання бізнес-процесів, стандартів моделювання, їх порівняльна характеристика, огляд інструментів моделювання, визначення подальших перспектив у дослідженні даного напрямку, вибір методу моделювання бізнес-процесів щодо підприємств електронної комерції.

Виклад основного матеріалу досліджень із повним обґрунтуванням наукових результатів

Бізнес-процес являє собою систему послідовних, цілеспрямованих і регламентованих видів діяльності, у якій за допомогою керуючого впливу і необхідних ресурсів входи процесу перетворюються у виходи, результати процесу, що представляють цінність для споживачів [7].

Стосовно до підприємств електронної комерції, бізнес-процес можна охарактеризувати як стійкий інформаційний процес (послідовність робіт) організації виробничо-господарської діяльності, орієнтований на створення нової вартості.

Важливим кроком структуризації діяльності будь-якого підприємства є виділення й класифікація бізнес-процесів. Стосовно отримання доданої цінності продукту або послуги можна виділити наступні класи процесів:

- основні процеси;
- забезпечувальні процеси.

Основними бізнес-процесами є процеси, що додають цінність. Вони орієнтовані на виробництво товарів або надання послуг, що становлять основу діяльності організації й забезпечують одержання доходу. Прикладами таких процесів на підприємстві електронної комерції є процеси маркетингу, прийому замовлення, поставки продукту і сервісного обслуговування продукції, надання допомоги користувачу у роботі із програмним забезпеченням інформаційної системи.

Забезпечувальні процеси не додають цінність продукту або послуги для споживача, але збільшують їхню вартість. Вони необхідні для діяльності підприємства і призначені для підтримки виконання основних бізнес-процесів. Такими процесами в електронній комерції є:

фінансове забезпечення діяльності, забезпечення кадрами, юридичне забезпечення, адміністрування, забезпечення безпеки, поставка комплектуючих матеріалів, ремонт і технічне обслуговування і т.д.

Бізнес-процеси можна також класифікувати за видами діяльності або складу робіт [6]:

- планування діяльності (наприклад, планування реалізації товару для інтернет-магазинів);
- здійснення діяльності – саме виконання робіт (наприклад, доставка товарів чи сервісне обслуговування інформаційної системи);
- реєстрація фактичної інформації з виконання процесу (виробничий, управлінський і бухгалтерський облік);
- контроль і аналіз виконання плану;
- прийняття управлінських рішень.

Бізнес-модель – це формалізований (графічний, табличний, текстовий, символічний) опис бізнес-процесів, що відображає реально існуючу або передбачувану діяльність підприємства.

Основна галузь застосування бізнес-моделей – це реінжиніринг бізнес-процесів. При цьому передбачається побудова моделей поточної й перспективної діяльності, а також плану й програми переходу з першого стану у другий. Будь-яке сучасне підприємство є складною системою, його діяльність містить у собі виконання десятків тисяч взаємовпливових функцій і операцій. Головна ідея створення таких моделей як «AS-IS» (як є) і «AS-TO-BE» (як повинно бути) – зрозуміти, що робить (буде робити) підприємство і як воно функціонує (буде функціонувати) для досягнення своїх цілей. Слід зазначити, що моделі бізнес-процесів є не просто проміжним результатом, який використовує консультант для зазначення яких-небудь рекомендацій і висновків, вони являють собою самостійний результат, що має велике практичне значення, яке повинно бути зазначене у цілях їх побудови.

Важливим елементом моделі бізнес-процесів є бізнес-правила або правила предметної області. Типовими бізнес-правилами є корпоративна політика й державні закони. Бізнес-правила звичайно формулюються у спеціальному документі й можуть відображатися у моделях. Для організації бізнес-правил пропонується безліч різних схем класифікації. Найбільш повною можна вважати наступну класифікацію бізнес-правил: факти, обмеження; керуючі впливи й реакції на впливи, операційні, структурні обмеження; активатори операцій.

Для моделювання бізнес-процесів необхідно використовувати певну методику, що включає опис методів моделювання – засобів подання реальних об'єктів підприємства за допомогою об'єктів моделі; процедуру – послідовність кроків збору інформації, її обробки й подання у вигляді моделей (діаграм і документів).

Використовується кілька різних методів, основою яких є як структурний, так і об'єктно-орієнтовний підходи до моделювання. Однак розподіл самих методів на структурні і об'єктні є досить умовним, оскільки найбільш розвинені методи використовують елементи обох підходів. До числа найпоширеніших методів відносяться:

- метод функціонального моделювання SADT (IDEF0);
- метод моделювання процесів IDEF3;
- моделювання потоків даних DFD;
- метод ARIS;
- метод Ericsson-Penker.

Метод SADT (Structured Analysis and Design Technique) був розроблений Дугласом Россом в 1969 р. для моделювання штучних систем середньої складності. Даний метод успішно використовується у військових, промислових і комерційних організаціях США для рішення широкого кола завдань, таких як довгострокове й стратегічне планування, автоматизоване виробництво й проектування, розробка програмного забезпечення для оборонних систем, управління фінансами й матеріально-технічним постачанням й інше. Метод SADT вважається класичним методом процесного підходу до управління [4]. Основний принцип процесного підходу полягає у структуруванні діяльності організації відповідно до її бізнес-процесів, а не організаційно-штатною структурою.

Результатом застосування методу SADT є модель, що складається з діаграм, фрагментів текстів і глосарію, що мають посилання один на одного. Діаграми – головні компоненти моделі, всі функції організації й інтерфейси на них представлені як блоки й дуги відповідно.

Метод SADT найбільшою мірою підходить для опису процесів верхнього рівня управління та моделювання процесів обробки інформації. Його основні переваги полягають у наступному:

- повнота опису бізнес-моделі;
- комплексність декомпозиції;
- можливість агрегування й деталізації потоків даних і інформації;
- наявність твердих вимог, що забезпечують одержання моделей стандартного виду;

- простота документування процесів;
- відповідність підходу до опису процесів стандарту ISO 9000:2000.

У той же час метод SADT має ряд недоліків:

- складність сприйняття;
- велика кількість рівнів декомпозиції;
- труднощі співставлення декількох процесів, представлених у різних моделях однієї системи.

Метод моделювання IDEF3 є частиною сімейства стандартів IDEF. Цей метод призначений для моделювання послідовності виконання дій і взаємозалежності між ними у рамках бізнес-процесів [2].

Основою моделі IDEF3 служить так званий сценарій процесу, що виділяє послідовність дій і підпроцесів аналізованої системи. Як і у методі SADT (IDEF0), основою одиницею моделі IDEF3 є діаграма. Інший важливий компонент моделі — дія, або у термінах IDEF3 «одиниця роботи» (Unit of Work). Методи SADT і IDEF3 багато у чому схожі, тому метод IDEF3 має аналогічні переваги й недоліки.

Метод DFD, або діаграми потоків даних (Data Flow Diagrams), являє собою ієрархію функціональних процесів, зв'язаних потоками даних. Ціль такого подання — продемонструвати, як кожний процес перетворить свої вхідні дані у вихідні, а також виявити відносини між цими процесами [1]. Для побудови DFD традиційно використовуються дві різні нотації, що відповідають методам Йордона-Демарко й Гейна-Серсона.

Відповідно до даного методу модель системи визначається як ієрархія діаграм потоків даних, що описують асинхронний процес перетворення інформації від її введення в систему до видачі споживачеві. Джерела інформації (зовнішні сутності) породжують інформаційні потоки (потоки даних), що переносять інформацію до підсистем або процесів. Ті, у свою чергу, перетворюють інформацію й породжують нові потоки, які переносять інформацію до інших процесів або підсистем, накопичувачам даних або зовнішніх сутностей – споживачам інформації.

При моделюванні бізнес-процесів діаграми потоків даних (DFD) використовуються для побудови моделей «AS-IS» і «AS-TO-BE», відображаючи, таким чином, існуючу й пропоновану структуру бізнес-процесів організації й взаємодію між ними.

Зараз спостерігається тенденція інтеграції різноманітних методів моделювання й аналізу систем, що проявляється у формі створення

інтегрованих засобів моделювання. Одним з таких засобів є продукт, що носить назву ARIS (Architecture of Integrated Information System), розроблений німецькою компанією IDS Scheer [3]. Система ARIS являє собою комплекс засобів аналізу й моделювання діяльності підприємства. Її методичну основу становить сукупність різних методів моделювання, що відображають різні погляди на досліджувану систему.

Методика моделювання ARIS ґрунтується на розробленій професором Августом Шером теорії побудови інтегрованих інформаційних систем, що визначає принципи візуального відображення всіх аспектів функціонування аналізованих компаній. ARIS підтримує чотири типи моделей, що відображають різні аспекти досліджуваної системи:

- організаційні моделі, що представляють структуру системи – ієрархію організаційних підрозділів, посад і конкретних осіб, зв'язку між ними, а також територіальну прив'язку структурних підрозділів;
- функціональні моделі, що містять ієрархію цілей, із сукупністю дерев функцій, необхідних для досягнення поставлених цілей;
- інформаційні моделі, необхідні для реалізації всієї сукупності функцій системи;
- моделі управління, що представляють комплексний погляд на реалізацію бізнес-процесів у рамках системи.

Для побудови перерахованих типів моделей використовуються як власні методи моделювання ARIS, так і різні відомі методи й мови моделювання, зокрема, UML. У процесі моделювання кожний аспект діяльності підприємства спочатку розглядається окремо, а після детального пророблення всіх аспектів будується інтегрована модель, що відбиває всі зв'язки між різними аспектами.

Основна перевага методу ARIS полягає в його комплексності, що проявляється у взаємозв'язку між моделями різних типів. Метод ARIS дозволяє описувати діяльність організації з різних точок зору й установлювати зв'язок між різними моделями. Однак такий підхід важко реалізується на практиці, оскільки потребує значних витрат ресурсів, як людських, так і фінансових протягом тривалого часу.

У методі Ericsson-Penker використовуються принципи об'єктного моделювання. Це стало можливим завдяки наявності в UML механізмів розширення. Наявність механізмів розширення принципово відрізняє UML від таких засобів моделювання, як IDEF0, IDEF3, DFD. Перера-

ховані мови моделювання можна визначити як сильно типізовані, за аналогією з мовами програмування, оскільки вони не допускають довільної інтерпретації семантики елементів моделей. UML, допускаючи таку інтерпретацію, є слабо типізованою мовою [1].

Метод використовує чотири основні категорії бізнес-моделі:

- ресурси – різні об'єкти, що беруть участь у бізнес-процесах (люди, матеріали, інформація або продукти);
- процеси – види діяльності, що змінюють стан ресурсів відповідно до бізнес-правил;
- цілі – призначення бізнес-процесів;
- бізнес-правила – умови або обмеження виконання процесів (функціональні, поведінкові або структурні).

Сьогодні на ринку представлена досить значна кількість інструментальних засобів (ARIS Toolset, BPwin і ін.), які дозволяють, так чи інакше, створювати моделі бізнес-процесів. Визначити переваги того або іншого методу й засобів моделювання можна тільки на прикладі конкретного завдання або у рамках конкретного проекту.

Опис бізнес-процесів проводиться з метою їх подальшого аналізу й реорганізації. Для підприємств електронної комерції метою реорганізації може бути удосконалення інформаційної системи обслуговування підприємства, скорочення витрат на підтримку діяльності підприємства, підвищення якості обслуговування клієнтів, оптимізація процесу прийому платежів тощо. Для кожного такого завдання існують певні параметри, що визначають набір критичних знань з бізнес-процесу. У залежності від завдання вимоги до опису бізнес-процесів можуть мінятися.

Одним з найважливіших аспектів опису моделей бізнес-процесів є відображення керуючих впливів, зворотних зв'язків з контролю й управління процедурою. У нотації ARIS, управління процедурою може бути відображено тільки за допомогою вказівки вхідних документів, які регламентують виконання процедури, і послідовності виконання процедур у часі. На відміну від ARIS, у нотації IDEF0 кожна процедура повинна мати хоча б одне керуюче значення. Якщо при створенні моделі в ARIS указувати тільки послідовність виконання процедур, не піклуючись про відображення керуючих документів і інформації, отримані моделі будуть мати низьку цінність з погляду аналізу й подальшого використання.

Кожна з розглянутих систем має свої переваги й недоліки. Залежно від розв'язуваних завдань ці переваги й недоліки можуть як підсилюватися, так і навпаки. Наприклад, відсутність чітких угод по моделюванню керуючих впливів у рамках ARIS може привести до створення моделей, що не відповідають на поставлені питання, у той час як нотація IDEF0 системи BPwin дозволяє вирішити це завдання. Для ведення невеликих за масштабами і тривалістю (кілька місяців) проектів раціонально використовувати BPwin, для великих або тривалих проектів більше підходить ARIS.

Функціональні можливості інструментальних засобів моделювання ARIS Toolset і BPwin можна коректно порівнювати тільки стосовно певного кола завдань. Наприклад, ARIS більш підходить для моделювання бізнес-процесів електронної торгівлі, наприклад, діяльності інтернет-магазину, BPwin – для оптимізації процесів обробки інформації чи взаємодії з клієнтом, наприклад, клієнтської підтримки.

Висновки з даного дослідження й перспективи подальших розробок у даному напрямку

Таким чином, використання методів моделювання бізнес-процесів на підприємствах є одним з перспективних напрямків удосконалення системи управління господарською діяльністю. Розглянуто основні методи моделювання бізнес-процесів, визначені переваги й недоліки методів, проведений їхній порівняльний аналіз.

Сучасні методи й інструментальні засоби моделювання досягли такого рівня, що можливості з погляду образотворчих засобів моделювання – інструментів моделювання, на сьогодні, стали приблизно однаковими. При цьому одним з основних критеріїв вибору того або іншого методу й інструменту стає ступінь володіння ним з боку консультанта або аналітика, грамотність вираження своїх думок мовою моделювання, що забезпечує достатній рівень розуміння моделей з боку керівників і фахівців організації і застосування цих моделей на практиці.

Діяльність підприємств електронної комерції базується на використанні інформаційних систем, взаємодії з клієнтом (користувачем), платіжними системами, здійсненню операцій купівлі-продажу. Серед розглянутих методик

моделювання бізнес-процесів через широкі функціональні можливості, великий вибір інтегрованих методик, а також адаптації до роботи з інформаційними системами метод ARIS найбільш підходить до застосування у сфері електронної комерції. Однак, як уже було відзначено, вибір методу моделювання у цілому залежить від предметної області моделювання у сфері електронної комерції та масштабу проекту. Тому для моделювання й опису інформаційних бізнес-процесів більш прийнятний метод SADT (IDEF0), у якому можливе агрегування й деталізація потоків даних та інформації.

Перспективним напрямком в області електронної комерції та моделювання бізнес-процесів є дослідження бізнес-процесів, їх детальний опис, регламентація, інтеграція економіко-математичних методів з існуючими методами моделювання.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Калашян, А. Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии [Текст] / А. Н. Калашян, Г. Н. Калянов. – М.: Финансы и статистика, 2003.
2. Калянов, Г. Н. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнеспроцессов [Текст] / Г. Н. Калянов. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 240 с.
3. Каменнова, М. Моделирование бизнеса. Методология ARIS [Текст] / М. Каменнова, А. Громов. – М.: Весть-МетаТехнология, 2001.
4. Марка, Д. А. Методология структурного анализа и проектирования [Текст] / Д. А. Марка, К. МакГоуэн. – М.: МетаТехнология, 1993.
5. Ойхман, Е. Г. Реинжиниринг бизнеса: реинжиниринг организации и информационные технологии [Текст] / Е. Г. Ойхман, Э. В. Попов. – М.: Финансы и статистика, 1997.
6. Репин, В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов [Текст] / В. В. Репин, В. Г. Елиферов. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2004.
7. Щенников, С. Ю. Реинжиниринг бизнес процессов, управление, планирование и оценка [Текст] / С. Ю. Щенников. – М.: Ось-89, 2004. – 288 с.
8. Business Process Modeling Notation. Working Draft (1.0) [Електрон. ресурс]. – August 25, 2003. – Режим доступу: <http://www.bpmn.org>.
9. ISO. The ISO 9000:2000 guidance modules – Guidance on the Terminology used in ISO 9001:2000 [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iso.org/>.

Надійшла до редколегії 31.03.2008.