

*Н. В. Параниця,*

*к. е. н., доцент, доцент кафедри облікових технологій та бізнес-аналітики,*

*Державний податковий університет*

*ORCID ID: 0000-0003-3682-4979*

*С. П. Параниця,*

*к. ю. н., доцент, професор кафедри правоохоронної діяльності,*

*Державний податковий університет*

*ORCID ID: 0000-0001-7907-1220*

*О. С. Буличов,*

*студент 1-го курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти,*

*Факультет податкової справи, обліку та аудиту Державного податкового університету*

*ORCID ID: 0000-0001-7694-6546*

DOI: 10.32702/2306-6806.2022.3.59

## МЕТОДОЛОГІЯ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

*N. Paranytsia,*

*PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Accounting*

*Technologies and Business Analytics, State Tax University*

*S. Paranytsia,*

*PhD in Law, Associate Professor, Professor of the Department of Law Enforcement, State Tax University*

*O. Bulychov,*

*1st year student of the second (master's) level of higher education,*

*Faculty of Taxation, Accounting and Auditing, State Tax University*

### METHODOLOGY FOR MODELING BIZNES-PROCESSIV

---

*Удослідженні розглянуто широкий і багатоаспектний огляд методології моделювання бізнес-процесів. Здійснено аналіз, моделювання і прогнозування на основі своєчасної і повної інформації про бізнес-процеси.*

*Багатогранність моделей визначає якість та універсальність використання розробленої архітектури бізнес-процесів, що досягається дотриманням базових принципів за їх моделювання. Серед сучасних методів побудови моделей бізнес-процесів ключове місце займають методологія структурного та об'єктно-орієнтованого аналізу. У статті розглядаються їх особливості щодо регламентації бізнес-процесів.*

*Для реалізації цієї мети у статті використано, що сучасні технології проєктування бізнес-моделей ґрунтуються на використанні методології моделювання предметної галузі. Визначається необхідність розрахунку показників ефективності використовуючи статичні методи функціонально-вартісного аналізу та динамічні методи імітаційного моделювання. Наведене порівняння вказує на те, що в основі різних методологій бізнес-моделювання лежать принципи послідовної деталізації абстрактних категорій. Ураховуючи вище наведене, можна констатувати моделювання бізнес-процесів, як механізм для опису та передачі поточного або передбачуваного майбутнього стану бізнес-процесу, відповідний метод підвищення ефективності та якості організації.*

*За результатами моделювання бізнес-процесів забезпечується прозорість, відповідальність, результативність та ефективність організації роботи. Вона заснована на комбінації різних етапів, пов'язаних з процесами: відображення, виявлення, моделювання, аналізу та вдосконалення.*

*In this article a broad and multifaceted review of the methodology for modeling business processes was considered. The analysis, modeling and forecasting were done on the basis of up-to-date, complete information about business processes.*

*The variety of models determines the quality and universality of using the developed architecture of business processes, which is achieved by following the basic principles of their modeling. Among the modern methods of building business process models, the methodology of structural and object-oriented analysis occupies a key place. The article considers their features with regard to the regulation of business processes.*

*In modern conditions to increase the efficiency and competitiveness of enterprises it is necessary to optimize their business processes provided by business process modeling, which aims are to improve business efficiency by optimizing the effectiveness of combining activities in the provision of a product or service.*

*Business process modeling is a combination of different stages and arrangements for the formal presentation of business processes, which allows you to analyze and improve these processes.*

*To make the analysis of the main advantages and disadvantages of using business process modeling methodology. To achieve this goal it is necessary to explore and make a comparative analysis of modern business process models.*

*Because there are many definitions and many ways to do this, business process modeling can be a bit confusing and complicated, especially for beginners. But when you go deeper into this question, you will realize that there is not much difference in most approaches. Business process modeling is a mechanism to describe and transfer the real future result or predicted future state of the business process [1], it is a method of improving the efficiency and the quality of the organization. The beginning of this method started in business which is guided by business capital and profit, but the methodology can be used with any organized activity [3]. Thus, business process modeling is a combination of different stages related to processes, such as process of showing, process of discovery, process modeling, process analysis and process improvement.*

*Business process modeling is the subject of an increasing number of researchers, which are oriented on practitioners who address the various aspects of the business modal's construction in each other's work to increase efficiency, because there is a need to develop a common and widely accepted business model.*

*Ключові слова: бізнес-аналіз, бізнес-процеси, моделювання бізнес-процесів, методологія, Міжнародний інститут бізнес-аналізу.*

*Key words: business analysis, business processes, business process modeling, methodology, International Institute of Business Analysis.*

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

В сучасних умовах для підвищення ефективності та конкурентоспроможності підприємств необхідно здійснити оптимізацію їх бізнес-процесів, що забезпечується моделюванням бізнес-процесів, що має на меті покращити ефективність бізнесу шляхом оптимізації ефективності об'єднання діяльності у наданні продукту чи послуги.

Моделювання бізнес-процесів — це комбінація різних етапів і заходів для формального представлення бізнес-процесів, що дозволяє аналізувати та вдосконалювати ці процеси.

## АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

В останні роки моделювання бізнес-процесів знаходиться в центрі уваги науковці та практиків: Christoph Zott [3], Raphael Amit [3], Lorenzo Massa [3], Л.В. Титенко [4], О.І. Волот [6], М.О. Любимов [5] та інші.

Моделювання бізнес-процесів є предметом все більшої кількості досліджень, орієнтованих на практиків, які розглядають конструкцію бізнес-моделі з різних аспектів в роботах один одного для підвищення результативності, тому що існує необхідність в розробці спільної і широко прийнятої бізнес-моделі.

## МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Здійснити аналіз головних переваг та недоліків використання методології моделювання бізнес-процесів. Для реалізації даної мети необхідно дослідити та здійснити порівняльний аналіз сучасних моделей бізнес-процесів.

## ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

В сучасних ринкових умовах ведення бізнесу потребує глобальних змін, впровадження інновацій. Викори-

стання бізнес-аналізу в бізнесі веде до розширення ролей залежить від поєднання цифрових навичок, ділової хватки та цілеспрямованих знань для досягнення кращих результатів бізнесу в усіх галузях.

У впровадженні моделювання бізнес-процесів існує багато методів, які були випробувані протягом багатьох років:

1. Техніка блок-схеми;
2. Діаграми потоків даних — техніка Юрдона;
3. Діаграми роль-діяльність (RAD);
4. Діаграми рольових взаємодій (RID);
5. Діаграма Ганта;
6. Інтегроване визначення для моделювання функцій (IDEF);
7. Кольорові сітки Петрі (CPN);
8. Об'єктно-орієнтовані методи (OO);
9. Техніка робочого процесу;
10. Метод функціонального моделювання IDEF0;
11. Метод процесного моделювання IDEF3;
12. Моделирование потоков данных;
13. Построение DFD-диаграмм;
14. Нотація моделювання бізнес-процесів (BPMN);
15. Діаграма діяльності UML [1; 2].

Однією із найбільш впливових організацій, які вивчають бізнес-аналіз є Міжнародний інститут бізнес-аналізу (International Institute of Business Analysis — MBA), який цілеспрямовано займається саме бізнес-аналізом. MBA — це незалежна некомерційна професійна асоціація, створена у 2003 р. в Канаді. Її штаб-квартира знаходиться в місті Торонто. Членами MBA є близько 30 000 професіоналів з усіх країн світу. У 112 країнах працюють відділення MBA [2].

Цей інститут розробив і опублікував працю з бізнес-аналізу (Business Analysis Body of Knowledge — BABOK), який у своїй другій версії від 2009 року визначає бізнес-



Рис. 1. Бізнес-аналіз

Джерело: побудовано авторами на основі даних [1; 2].

аналіз як сукупність завдань, методів, кваліфікацій і можливостей, необхідних для чіткого визначення проблем, що стоять перед бізнесом, і обґрунтування шляхів їх вирішення [2].

Взагалі, що ми розуміємо під таким поняттям, як бізнес-модель — це структурований графічний опис мережі процесів та операцій, пов'язаних з даними, документами, організаційними одиницями та іншими об'єктами, що відображають існуючу або передбачувану діяльність підприємства [3].

Для створення ефективної бізнес-моделі необхідно зрозуміти, як працює організація. Ніхто в організації не знає, як вона працює, яка необхідна бізнес-модель, що дасть змогу отримати максимальний прибуток, при цьому мінімізує всі ризики. Керівник добре представляє принципи роботи організації загалом, але не може вникнути в деталі роботи кожного рядового співробітника. Пересічний співробітник добре знає суть своєї роботи, але погано обізнаний з обов'язками колег і вищого керівництва. Тож для опису роботи організації необхідно побудувати модель бізнес-процесів, адекватну щодо предметної області.

Попереднє моделювання предметної області дозволяє скоротити час та терміни проведення проєктувальних робіт та отримати більш ефективний та якісний проєкт. Без проведення моделювання предметної області існує велика ймовірність припущення великої кількості помилок у вирішенні стратегічних питань, що призводять до економічних втрат та високих витрат на подальше перепроекткування системи. Внаслідок цього всі сучасні технології проєктування бізнес-моделей ґрунтуються на використанні методології моделювання предметної галузі.

До бізнес-моделей предметних областей висуваються такі вимоги:

- формалізація, що забезпечує однозначний опис структури предметної галузі;
- зрозумілість для замовників та розробників, заснована на застосуванні графічних засобів відображення бізнес-моделі;
- реалізованість, що передбачає наявність засобів фізичної реалізації бізнес-моделі предметної області в ІС;

— забезпечення оцінки ефективності реалізації бізнес-моделі предметної області на основі певних методів та обчислюваних показників [3].

Оціночні аспекти бізнес-моделювання предметної області пов'язані з показниками ефективності автоматизованих процесів, до яких відносяться:

- час вирішення завдань;
- вартісні витрати на обробку даних;
- надійність процесів;
- економічні показники ефективності (обсяги виробництва, продуктивність праці, оборотність капіталу, рентабельність тощо) [3].

Для розрахунку показників ефективності, як правило, використовуються статичні методи функціонально-вартісного аналізу (АВС) та динамічні методи імітаційного моделювання.

В основі різних методологій бізнес-моделювання лежать принципи послідовної деталізації абстрактних категорій. Особливо актуальним це завдання постає, коли мова йде про організацію зовнішнього проєктування. Зовнішнє проєктування формує мету та критерій ефективності майбутньої системи, виявляє недоліки, експериментально перевіряє та коригує модель систем.

Іншими словами, це етап з'ясування взаємодії системи із зовнішнім середовищем, визначення того, що й навіщо робитиме система, чому вона повинна діяти так, а не інакше. На зовнішньому рівні визначається склад основних компонентів системи: об'єктів, функцій, подій, організаційних одиниць, технічних засобів. Схематично бізнес-аналіз представлено на рис. 1.

Оскільки існує багато визначень і багато способів для цього, моделювання бізнес-процесів може бути дещо запутаним, особливо для новачків. Але коли ви заглибитесь, ви зрозумієте, що в більшості підходів немає великої різниці. Моделювання бізнес-процесів — це механізм для опису та передачі поточного або передбачуваного майбутнього стану бізнес-процесу [1], це метод підвищення ефективності та якості організації. Його початок був у бізнесі, який керується капіталом/прибутком, але методологія застосовна до будь-якої організованої діяльності [3]. Таким чином, моделювання бізнес-процесів — це комбінація різних

етапів, пов'язаних з процесами, таких як відображення процесів, виявлення процесів, моделювання процесів, аналіз процесів та вдосконалення процесів.

Всі основні методології моделювання бізнес-процесів систематизовані в табл. 1.

Найбільш зручною мовою функціонального моделювання систем є IDEF0 (Integrated Computer-Aided Manufacturing DEfinition methodology — Методологія визначення інтегрованої програми комп'ютеризації промисловості) у рамках стандарту SADT (Structured Analysis and Design Technique — Методологія структурного аналізу та проектування).

У ньому система представляється як сукупність функцій, що взаємодіють. Така суто функціональна орієнтація є важливою, тому що функції системи аналізуються незалежно від об'єктів, якими вони оперують.

Модель у нотації IDEF0 є сукупністю ієрархічно впорядкованих і взаємопов'язаних діаграм. Контекстна діаграма є вершиною деревоподібної структури діаграм і є найзагальнішим описом системи та її взаємодії з навколишнім середовищем, у вигляді так званої "чорної скриньки".

## ВИСНОВКИ

Дослідження дозволяє зробити висновок, що моделювання бізнес-процесів дозволить компаніям здійснити значне зростання бізнесу, а саме за рахунок розширення напрямлень діяльності. Моделювання бізнес-процесів дає змогу забезпечити прозорість ходу бізнес-процесів, оскільки тільки в цьому випадку власник бізнес-процесу (співробітник компанії, що управляє ходом бізнес-процесу та відповідає за його результати та ефективність), бізнес-аналітик, керівництво та інші зацікавлені сторони матимуть ясне уявлення про те, як організовано роботу.

Розуміння ходу існуючих бізнес-процесів дає можливість судити про їх ефективність та якість і необхідне розробки підтримуючої бізнес ІТ-інфраструктури. Успішна розробка прикладних систем, що забезпечують підтримку виконання бізнес-процесів від початку до кінця, можлива лише тоді, коли процеси детально зрозумілі.

## Література:

1. Nishadha (2021). Business Process Modeling: Definition, Benefits and Techniques. URL: <https://creately.com/> (Last accessed: 12.11.2021).
2. A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge. — IIBA, International Institute of Business Analysis. URL: <https://www.iiba.org/> (Last accessed: 12.11.2021).
3. Christoph Zott, Raphael Amit, Lorenro Massa (2010). The business model: theoretical roots, recent development and future reasearch. URL: <http://www.bmcommunity.sitew.com/> (Last accessed: 12.11.2021).
4. Управлінські інформаційні системи в обліку та оподаткуванні: навч. посіб. / Краєвський В.М., Титенко Л.В., Паянок Т.М., Параниця Н.В., Богдан С.В. / Університет ДФС України. Ірпінь, 2020. 288 с. (Серія "Податкова та митна справа в Україні"; т. 136).
5. Любимов М.О., Кулик В.А. Можливості, загрози та перспективи використання "хмарних" технологій у бухгалтерському обліку. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. 2019. № 2 (93). С. 40—46.
6. Волот О.І. Застосування хмарних технологій в обліку та управлінні підприємствами реального сектору економіки. Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки: зб. наук. пр. Кропивницький: ЦНТУ, 2019. Вип. 2 (35). С. 190—198.

Таблиця 1. Основні методології моделювання бізнес-процесів

Методологія	Визначення
SADT	методологія структурного аналізу та проектування (Structured Analysis and Design Technique). Заснована на поняттях функціонального моделювання. Є методологією, що відбиває такі системні характеристики, як: управління, зворотний, виконавці. Виникла наприкінці 60-х років. Дуглас Росс методологія SADT – технологія структурного аналізу і проектування. Структурний аналіз передбачає дослідження системи за допомогою її графічного модельного представлення, яке починається із загального огляду, а потім деталізується, набуваючи ієрархічну структуру зі збільшенням рівнів. Метою структурного аналізу є перетворення загальних знань про вихідну проблемну область в точні моделі, які описують різні підсистеми організації, що моделюються.
IDEF0	методологія функціонального моделювання. Застосовується для опису робочих процесів (Work Flow). Розроблено на основі SADT.
DFD	методологія моделювання потоків даних. Застосовується для опису обміну даними між робочими процесами.
IDEF3	методологія моделювання потоків робіт. Є більш детальною стосовно IDEF0 та DFD. Дозволяє розглянути конкретний процес з урахуванням послідовності операцій, що виконуються.
IDEFIX	методологія опису даних. Застосовується для побудови бази даних.
IDEF4	об'єктно-орієнтована методологія. Відображає взаємодію об'єктів. Зручна для створення програмних продуктів на об'єктно-орієнтованих мовах (наприклад, C++).
ARIS	описує бізнес-процес як потік послідовно виконуваних робіт (ARIS Toolset).
UML	(Unified Modeling Language) мова візуального моделювання, заснована на об'єктно-орієнтованому підході. UML включає дванадцять типів діаграм, які дозволяють описати статичну структуру системи та її динамічну поведінку.

Джерело: побудовано авторами на основі даних [1—7].

7. Аналітика та прогнозування соціально-економічних процесів і податкових надходжень: монографія / Паянок Т.М., Лаговський В.В., Краєвський В.М. та ін.. К.: ЦП "Компринт", 2019. 426 с.

## References:

1. Nishadha (2021). Business Process Modeling: Definition, Benefits and Techniques. URL: <https://creately.com/> (Last accessed: 12.11.2021).
  2. A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge. — IIBA, International Institute of Business Analysis. URL: <https://www.iiba.org/> (Last accessed: 12.11.2021).
  3. Christoph Zott, Raphael Amit, Lorenro Massa (2010). The business model: theoretical roots, recent development and future reasearch. URL: <http://www.bmcommunity.sitew.com/> (Last accessed: 12.11.2021).
  4. Kraievs'kyj, V.M., Tytenko, L.V., Paianok, T.M., Paranytsia, N.V., Bohdan, S.V. (2020). Upravlins'ki informatsijni systemy v obliku ta opodatkuvani [Management information systems in accounting and taxation]. Universytet DFS Ukrainy, Irpin, Ukraine.
  5. Liubymov, M.O. and Kulyk, V.A. (2019). "Opportunities, threats and prospects for the use of "cloud" technologies in accounting. Naukovyj visnyk Poltav's'koho universytetu ekonomiky i torhivli, vol. 2 (93). pp. 40—46.
  6. Volot, O.I. (2019). "Application of cloud technologies in accounting and management of enterprises of the real sector of the economy". Zb. nauk. prats' 209 Tsentral'no-ukrains'koho naukovooho visnyka. Ekonomichni nauky. Kropyvnyts'kyj: TsNTU, vol. 2 (35). pp. 190—198.
  7. Paianok, T. M. Lahovskyi, V. V. and Kraievskiyi, V. M. (2019). Analitika ta prohnozuvannya sotsialno-ekonomichnykh protsesiv i podatkovykh nadkhodzhzen: monohrafiia [Analytics and forecasting of socio-economic processes and tax revenues], Komprynt, Kyiv, Ukraine.
- Стаття надійшла до редакції 22.02.2022 р.