

Мамонова Г.В., к.фіз.-мат.н., доцент
кафедри комп'ютерної математики та інформаційної безпеки,
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

Годунова К.М., магістрант ННІ «ІТЕ»
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

Mamonova H.V. PhD of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor of the Computer Mathematics
and Information Security department
KNEU named after V. Hetman

Hodunova K.M., graduate student,
Institute Information Technologies in Economics
KNEU named after V. Hetman

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT SYSTEMS

Анотація. *Управління бізнес-процесами — це систематичний підхід до запису, проєктування, виконання, документування, вимірювання, моніторингу та контролю як автоматизованих, так і неавтоматизованих процесів для досягнення цілей компанії та бізнес-стратегій. Управління бізнес-процесами охоплює свідоме, комплексне та дедалі більш технологічне визначення, вдосконалення, інновації та підтримку наскрізних процесів. Завдяки такому систематичному управлінню компанії досягають кращих результатів швидше та гнучкіше. За допомогою BPM процеси можна узгодити з бізнес-стратегією, допомагаючи покращити загальну продуктивність компанії шляхом оптимізації процесів у бізнес-підрозділах або навіть за їх межами. Мета статті полягає у дослідженні та аналізі розвитку менеджменту бізнес-процесів і виокремленні дослідницьких підходів під час його вивчення. Досліджено історію розвитку концепції управління бізнес-процесами. Визначено основні методології вдосконалення бізнес-процесів, які відрізняються за масштабами, місією та основними підходами. Проаналізовано розвиток досліджень, що стосувалися процесного менеджменту шляхом вивчення відповідної літератури. Розглянуто та систематизовано статті про менеджмент бізнес-процесів із провідних журналів про інформаційні системи. Стаття має науково-методичний характер.*

Ключові слова: *управління, бізнес-процес, бізнес-процес підрозділу, наскрізний бізнес-процес, системи управління бізнес-процесами*

Abstract. *Business Process Management is a systematic approach to recording, designing, executing, documenting, measuring, monitoring, and*

controlling both automated and non-automated processes to achieve company goals and business strategies. Business process management encompasses the conscious, comprehensive and increasingly technological definition, improvement, innovation and support of end-to-end processes. Thanks to this systematic management, companies achieve better results faster and more flexibly. With BPM, processes can be aligned with business strategy, helping to improve overall company performance by streamlining processes across business units or even beyond. The purpose of the article is to research and analyze the development of business process management and to identify research approaches in its study. This paper examines the history of the development of the concept of business process management. The main methodologies for improving business processes, which differ in scope, mission and main approaches, are defined. The development of research related to process management was analyzed by studying the relevant literature; articles on business process management from leading journals on information systems were reviewed and systematized. The article has a scientific and methodological character.

Keywords: management, business process, division business process, end-to-end business process, business process management systems

Постановка наукової проблеми та її значення. Управління бізнес-процесами (Business Process Management) як наукова дисципліна існує досить давно. Зусилля багатьох дослідників були присвячені вдосконаленню методологій, методів та інструментів BPM. Незважаючи на постійний розвиток протягом багатьох років, мало уваги приділялося розумінню еволюційного процесу досліджень систем з управління бізнес-процесами. У цій статті проаналізовано розвиток досліджень, що стосувалися процесного менеджменту шляхом вивчення відповідної літератури; розглянуто статті про менеджмент бізнес-процесів із провідних журналів про інформаційні системи. Програми управління бізнес-процесами набули поширення за останнє десятиліття у відповідь на попит на більш ефективні та гнучкі бізнес-процеси.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Історія наукової теорії управління бізнес-процесами бере початок із 1911 р., коли Фредерік Тейлор опублікував роботу під назвою «Принципи наукового менеджменту», в якій детально описано способи підвищення продуктивності шляхом застосування наукового методу [1]. Мета його наукової теорії полягає у збільшенні продуктивності всередині організаційної структури за рахунок підвищення продуктивності кожного індивіда. Дослідження Тейлора були зосереджені не на вирішенні комплексних проблем, а на повторюваних, рутинних завданнях. Кожне з таких завдань було ретельно уточнено та виміряно. Такі види діяльності піддаються стандартизації та із застосуванням відповідних технологій можуть бути автоматизовані.

У 1960-х роках технології стали рушійною силою бізнесу та прискорили зміни. Це започаткувало першу хвилю процесної орі-

ентації під назвою Кайдзен. Японські компанії стали більш конкурентоспроможними завдяки зосередженості на програмах підвищення якості. Нещодавно TQM перетворився на «Шість сигм». Ці філософії управління були присвячені здебільшого виробництву [2].

У 1980-х роках компанія FileNet розробила цифрову систему керування документообігом, призначену для маршрутизації відсканованих документів через заздалегідь визначений процес. Цю ранню систему — пізніше придбану IBM — часто називають попередницею сучасного програмного забезпечення BPM, за словами Френка Дж. Ваятта, автора інструментів керування бізнес-процесами та автоматизації робочих процесів та проєктів.

Парадигма бізнес-процесів виникла у 1990-х роках після публікації основоположних статей Томаса Девенпорта (Thomas Davenport) в Sloan Management Review і Майкла Хаммера (Michael Hammer) у Harvard Business Review.

У той час дослідження у сфері бізнес-процесів були описані у книзі «Реінжиніринг корпорації. Маніфест революції в бізнесі» Майклом Хаммером та Джеймсом Чемпі (James A. Champy). Автори зазначали, що «фундаментальне переосмислення та радикальне перепроєктування бізнес-процесів необхідне для досягнення різких покращень у сучасних критичних показниках ефективності, таких як вартість, якість, сервіс та швидкість». Хаммер стверджував, що звичайні методи підвищення продуктивності не призводять до покращень, необхідних для роботи підприємств у 1990-х роках. У результаті підприємства були погано підготовлені для досягнення успіху під час швидкої зміни технологій, зростаючих очікувань клієнтів та глобальної конкуренції. Крім того, інформаційні технології не змогли покращити продуктивність або обслуговування клієнтів, оскільки їх використовували для автоматизації існуючих несправних процесів [3].

У 2000-х роках компанія Gartner вперше ввела термін «пакет управління бізнес-процесами» (BPMS) для позначення широкого спектра програмних додатків, які мають справу з процесами.

Спочатку BPMN розшифровувався як нотація моделювання бізнес-процесів. Перша версія була розроблена BPMN була розроблений Ініціативою управління бізнес-процесами на чолі зі Стівеном А. Уайтом з IBM, перш ніж вона була опублікована в 2004 р. Business Process Management Initiative (BPMI). З самого початку метою було створити стандартизовану графічну нотацію процесу, яку також можна було б використовувати для автоматизації процесу. У 2005 році Object Management Group (OMG) при-

дбала BPMI разом із подальшим розвитком BPMN. Перша версія BPMN була опублікована OMG у лютому 2006 р.

OMG є важливою інституцією у світі інформаційних технологій: він особливо відомий своєю уніфікованою мовою моделювання (UML), стандартом моделювання для розробки програмного забезпечення. Злиття BPMI з OMG також стало початком глобального тріумфу для BPMN, оскільки надало стимул для багатьох компаній змінитись.

У лютому 2011 р. OMG розробила поточну версію BPMN версії 2.0. Версія 2.0 прийшла з новим визначенням BPMN: модель бізнес-процесу та нотація, оскільки версія 2.0 визначила не лише нотацію, але й так звану формальну метамодель.

У 2012 р. Gartner також ввів термін «Інтелектуальне управління процесами» (iBPM) для позначення пакетів BPM, які включають штучний інтелект, розширену аналітику та звітність.

12 березня 2012 р. компанія Gartner опублікувала перший звіт «Магічний квадрант для інтелектуальних пакетів управління бізнес-процесами» (Gartner, 2012), у якому чітко висвітлено появу нового класу систем, відмінних від традиційних пакетів BPM.

Потім у вересні 2013 р. BPMN був опублікований як стандарт ISO Міжнародною організацією зі стандартизації відповідно як ISO/IEC 19510:2013. Відтоді нотація навмисно зберігається без змін, оскільки поширення різних версій нівелювало переваги від застосування нотації. Як наслідок, наприклад, кожен інструмент підтримував би різні версії або документація повинна була б враховувати відмінності кожної версії.

12 березня 2015 р. компанія Gartner опублікувала звіт «Магічний квадрант для систем управління справами на основі BPM-платформи», а через шість днів — інший звіт під назвою «Магічний квадрант для інтелектуальних пакетів управління бізнес-процесами», який значною мірою базувався на продуктах тих самих виробників.

Мета дослідження полягає у тому, щоб описати розвиток менеджменту бізнес-процесів та виокремити дослідницькі підходи при його вивченні.

Виклад основного матеріалу. У парадигмі BPM організація розглядається як система взаємопов'язаних процесів. Отже, бізнес-процес — це набір однієї або кількох пов'язаних процедур або дій, які спільно реалізують бізнес-цілі або цілі політики, як правило, у контексті організаційної структури, що визначає функціональні ролі та відносини. Подібним чином, згідно з Хікманом, бізнес-процес — це логічний ряд залежних дій, які викорис-

товують ресурси організації для створення результату, такого як продукт або послуга [4]. BPM розглядається як будь-який систематичний, структурований підхід до аналізу, вдосконалення та управління процесами з метою покращення якості продуктів і послуг. На операційному рівні BPM підтримує бізнес-процеси «[...] за допомогою методів, методів і програмного забезпечення [інструментів] для проєктування, впровадження, контролю та аналізу [процесів] із залученням людей, організаційних програм, документації та інших джерел інформації» (Веске, 2004).

BPM та його похідні постійно обговорюються та досліджуються як в наукових колах, так і в промисловості. Хоч цей термін часто плутають з іншими процесно-орієнтованими методологіями вдосконалення, такими як інновації бізнес-процесів, реінжиніринг бізнес-процесів, редизайн бізнес-процесів і вдосконалення бізнес-процесів, загалом їх можна розглядати як набір зусиль щодо вдосконалення процесів, які відрізняються за місією, масштабом та підходами. BPM охоплює усі вище зазначені методології та забезпечує загальний метод для вивчення та вдосконалення бізнес-процесів (Elzinga, et al, 1995) [5].

Цикл BPM починається з ідентифікації процесу, де він визначається та поділяється на декілька завдань. Далі моделюється та розробляється його архітектура за допомогою відповідного програмного забезпечення BPM. Потім здійснюється відкриття процесу, запуск системи та його виконання. Наступним етапом є аналіз для виявлення та оцінки проблем та можливостей для вдосконалення процесу, потім — перепроєктування процесу для визначення змін у вирішенні проблеми. Після цього новий процес буде впроваджено на етапі, на якому відстежуватиметься та керуватиметься в системах моніторингу. Загальний життєвий цикл BPM показано на рис. 1.

Успіх впровадження BPM пов'язаний із застосуванням ключових практик. Інформаційні технології розглядаються як основний фактор, що сприяє розвитку сучасних практик.

Як зазначає Девенпорт, цінність інформаційних технологій у BPM є наслідком її здатності автоматизувати, інформувати, впорядковувати, відстежувати, аналізувати, інтегрувати та виключати ресурси та дії процесів. Інформаційні технології також використовуються для подолання географічних та інтелектуальних кордонів, які заважають організаціям орієнтуватися на процеси.

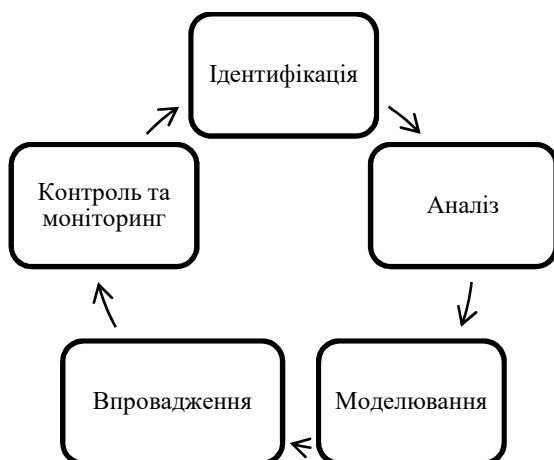


Рис. 1. Життєвий цикл BPM

Джерело: [6].

Таблиця 1

КЛЮЧОВІ ПРАКТИКИ BUSINESS PROCESS MANAGEMENT

Автор	Беннер Ташман, 1993	Харрінгтон, 1995	Кеттінгер Гуха, 1997	Ван дер Алст, 2003
Сфера дослідження	Управління процесами	Удосконалення бізнес-процесів	Реінжиніринг бізнес-процесів	Управління бізнес-процесами
Пропоновані ключові практики	1. Відображення процесу 2. Удосконалення процесу 3. Дотримання систем вдосконалих процесів	1. Організація якості 2. Розуміння процесу 3. Оптимізація процесу 4. Реалізація 5. Вимірювання і контроль 6. Постійне покращення	1. Проектування 2. Ініціація 3. Діагностика 4. Редизайн 5. Реконструкція 6. Оцінка	1. Діагностика 2. Проектування процесу 3. Системна конфігурація 4. Оформлення процесу

Джерело: розроблено автором.

Отже, різні інформаційні системи розроблені для сприяння виконанню практик BPM, колективно чи незалежно. Інформаційні системи як такі називаються «системами управління бізнес-процесами», «управлінськими інформаційними системами, керованими процесами» або «інформаційними системами, орієнтованими на процес (Process Aware Information System)». Залежно від сприйняття BPM для їхнього впровадження пропонуються різні фокуси управління або «ключові практики». Наприклад, з точки зору Беннера Ташмана (2003), BPM передбачає три основні практики: відображення процесів, вдосконалення процесів і дотримання систем покращених процесів. Ван дер Алст та його колеги-дослідники [7,8] пропонують чотири сфери управління, які слід розглядати як процесний менеджмент: діагностика, проєктування процесу, конфігурація системи та впровадження процесу. У табл. 1 наведені ключові практики застосування BPM.

Щоб змоделювати та описати виконувані бізнес-процеси переважна більшість BPM-систем застосовують такі інструменти:

- BPMN (Business Process Model and Notation) — міжнародний стандарт для моделювання і документування бізнес-процесів, фундаментальна частина процесного менеджменту, зрозуміла для усіх учасників бізнесу;

- BPEL (Business Process Execution Language) — мова на основі XML, яка дозволяє вебсервісам, API і людським процесам у сервісно-орієнтованій архітектурі з'єднуватися та обмінюватися даними у бізнес-процесі [9];

- XPDЛ (XML Process Definition Language) — стандартизований формат WfMC (Workflow Management Coalition), щоб визначення бізнес-процесів можна було переключити між багатьма продуктами робочого процесу.

Еволюція програмних систем підтримки BPM почалася з двох протилежних припущень:

- 1) системи управління справами — підтримка процесів із непередбачуваним потоком і не зовсім відомою, але потенційно високою інтенсивністю знань;

- 2) традиційний BPMS — підтримка процесів відомого і суворо повторюваного характеру завдяки наявності всіх знань, необхідних для виконання процесів перед виконанням.

Загалом виокремлюють наступні види бізнес-процесів:

- такі, що виконуються в межах одного підрозділу;
- такі, що виконуються в межах одного підрозділу, а ресурси для виконання перебувають в іншому;

- такі, що виконуються в декількох суміжних структурних підрозділах (міжфункціональні);
- такі, що виконуються різними функціональними підрозділами [10].

У рамках сучасного бізнесу доцільно використовувати поняття наскрізних бізнес-процесів. Для автоматизованого управління процесами такого виду існують спеціалізовані системи управління бізнес-процесами — Business Process Management Systems (BPMS).

Огляд існуючих BPM-систем. Сучасні BPM-системи наділені функціями з управління наскрізними процесами, що включає їх моделювання, впровадження, контроль, моніторинг та аналіз), та підтримують взаємодію зацікавлених осіб з інформаційним середовищем. Такі системи здатні автоматизувати повну послідовність процесу, шлях якого пролягає через декілька функціональних підрозділів, що у свою чергу дозволяє здійснювати збір та аналіз потрібних показників ефективності. Наразі ринок BPM-систем проходить етап становлення [11]. Станом на сьогодні на ринку представлені системи відомих компаній, які пропонують підтримку бізнес-процесів протягом усього життєвого циклу та забезпечують інтеграцію зовнішніх додатків. Наприклад, такими BPM-системами є:

Bizagi BPM Suite. Моделювання в Bizagi здійснюється в нотатції BPMN. Порівняно з іншими BPM-рішеннями Bizagi підтримує найвищий рівень відповідності до специфікації BPMN. Також існує функція колективного проєктування. Після створення моделі процесу користувач може завантажити її та визначити інформацію, необхідну для автоматизації процесу (визначення даних, виконавців, користувацький інтерфейс, задання бізнес-правил тощо). Процес завантажується на сервер та стає доступним для виконання. Виконання користувацьких задач здійснюється через інтерфейс. Будь-які зміни у процесі призводять до негайних змін на сервері, усі запуснені екземпляри процесу одразу починають працювати за новою моделлю.

Bonita Open Solution. Характерною особливістю програмного рішення є наявність open-source-версії, тому дана версія не є повноцінною BPM-системою, оскільки в ній відсутні засоби моніторингу процесів. Open-source-версія надає лише базову функціональність, необхідну для управління бізнес-процесами, що дозволяє розробляти процеси і виконувати їх. BOS має можливість взаємодіяти з великою кількістю додатків та сервісів, таких як бази даних, поштові сервіси, вебсервіси тощо. У системи відсутня під-

тримка динамічних змін бізнес-процесу, що уповільнює оптимізацію процесів, що є суттєвим недоліком.

Camunda Service. Сервіс має модульну конструкцію, яка дозволяє працювати у загальнодоступній, приватній та гібридній хмарі, поєднуючись з технологіями Kafka та іншими потоковими ресурсами. Конструкція opensource надає можливість адаптувати будь-який варіант використання, включаючи змішані автоматизовані / ручні робочі процеси. При застосуванні Camunda не потрібна інтерфейсна розробка, оскільки вона дозволяє інтегрувати готовий графічний інтерфейс.

Oracle BPM Suite. Сервіс забезпечує інтегроване середовище для розробки, адміністрування та використання бізнес-додатків, зосереджених навколо бізнес-процесів. Він також дозволяє створювати моделі процесів на основі стандартів за допомогою зручних програм. Це забезпечує співпрацю між розробниками процесів і аналітиками процесів. Oracle BPM підтримує BPMN 2.0 і Business Process Execution Language (BPEL) від моделювання та реалізації до часу виконання та моніторингу. Власники процесів можуть налаштовувати гнучкі й неструктуровані бізнес-процеси за допомогою попередньо визначених компонентів. Об'єднує різні етапи життєвого циклу розробки додатків, задовольняючи наскрізні вимоги до розробки додатків на основі процесів. Oracle BPM об'єднує етапи проектування, реалізації, виконання та моніторингу на основі інфраструктури архітектури компонентів обслуговування. Це дозволяє різним особам брати участь на всіх етапах життєвого циклу програми [12].

Висновки. У даній роботі досліджено історію розвитку концепції управління бізнес-процесами. Визначено основні методології вдосконалення бізнес-процесів, які відрізняються за масштабами, місією та основними підходами. Незважаючи на розвиток технологій, сучасні системи управління бізнес-процесами все ще обмежені у своїй здатності підтримувати найкращі практики BPM. На сьогодні існує досить невелика кількість систем, які підтримують збір та інтерпретацію даних від екземплярів бізнес-процесу в реальному часі.

Варто зауважити, що традиційні системи не пропонують інструментів підтримки для діагностики бізнес-процесів, тому часто організації змушені самотійно впроваджувати програмні рішення, попередньо стикаючись із проблемами інтеграції існуючих систем у власну організаційну структуру. Отже, є багато напрямів для подальших досліджень BPM.

Бібліографічні посилання

1. Dumas M., Rosa M., Mendling J.L., Reijers H.A. Fundamental of Business Process Management. Second ed. ed. s.l.: Springer (2013).
2. Dumas, M., ver der Aalst, W.M.P. and ter Hofstede, H.M. (2005) Process-aware information systems: Bridging people and software through process technology, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, NJ.
3. Hammer, C. and Champy, J. (1993) Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution, HarperBusiness, New York, NY.
4. Hickman, L.J. (1993) Technology and Business Process Re-engineering: Identifying opportunities for competitive advantage, British computer Society CASE Seminar on Business Process Engineering, 29, London
5. Enzinga, D.J., Horak, T., Chung-Yee, L. and Bruner, C. (1995) Business process management: Survey and methodology, IEEE Transactions on Engineering Management, 24, 2, 119-28.
6. Kumar, A., et al. (2002) Dynamic Work Distribution in Workflow Management Systems: How to balance quality and performance, Journal of Management Information Systems, 18, 3, 157-193.
7. O'Neal, P., Sohal, A.S. (1999) Business process reengineering: a review of recent literature, Technovation, 19, 571-581.
8. Palvia, P., Pinjani, P., Sibley, E.H. (2007) A profile of information systems research published in Information & Management, Information & Management, 44, 1, 1-11
9. Специфікація мови BPEL версії 1.1. URL: <http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/wsbpel>
10. BPM — управління бізнес-процесами. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/business-process-management-bpm>
11. Сорока А.М. Інформаційні технології в управлінні бізнес-процесами на підприємствах. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2018. № 2(24). С. 76–81.
12. Oracle SOA Suite 11g. URL: <http://www.oracle.com/technologies/soa/soa-suite.html>

Статтю подано до редакції 22.11.2022