

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-66>

УДК 339.7

## ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В УМОВАХ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

## FEATURES OF THE BUSINESS PROCESS MODELING IN CONDITIONS OF DIGITAL ECONOMY FORMATION

**Шматковська Тетяна Олександрівна**

кандидат економічних наук, доцент,  
Волинський національний університет імені Лесі Українки  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2771-9982>

**Дзямулич Микола Іванович**

кандидат економічних наук, доцент,  
Луцький національний технічний університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3714-5062>

**Стащук Олена Володимирівна**

доктор економічних наук, професор,  
Волинський національний університет імені Лесі Українки  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2622-7353>

**Shmatkovska Tetiana**

Lesya Ukrainka Volyn National University

**Dziamulych Mykola**

Lutsk National Technical University

**Stashchuk Olena**

Lesya Ukrainka Volyn National University

Стаття присвячена дослідженню актуальних питань моделювання бізнес-процесів в умовах системних трансформацій економічних відносин в процесі формування цифрової економіки та посилення технологічного впливу на складні економічні системи. Основну увагу зосереджено на вивченні та систематизації особливостей процесу моделювання бізнес-процесів із застосуванням когнітивних технологій та штучного інтелекту, а також впливу великих даних на застосування специфічних економетричних методів в процесі прогнозування та планування розвитку бізнес-процесів як на рівні окремих підприємств, так і при врахуванні динаміки ринкових змін загалом. Визначено пріоритетні напрямки бізнес-моделювання в складних економічних системах із застосуванням нових інформаційних технологій, формування та швидкий розвиток яких обумовлено розвитком цифрової економіки.

**Ключові слова:** моделювання, бізнес-процеси, наукові дослідження, цифрова економіка, великі дані.

Статья посвящена исследованию актуальных вопросов моделирования бизнес-процессов в условиях системных трансформаций экономических отношений в процессе формирования цифровой экономики и усиление технологического воздействия на сложные экономические системы. Основное внимание сосредоточено на изучении и систематизации особенностей процесса моделирования бизнес-процессов с применением когнитивных технологий и искусственного интеллекта, а также влияния больших данных на применение специфических эконометрических методов в процессе прогнозирования и планирования развития бизнес-процессов как на уровне отдельных предприятий, так и при учете динамики рыночных изменений в целом. Определены приоритетные направления бизнес-моделирования в сложных экономических системах с применением новых информационных технологий, обусловленные развитием цифровой экономики.

**Ключевые слова:** моделирование, бизнес-процессы, научные исследования, цифровая экономика, большие данные.

The article is devoted to the research of topical issues of business process modeling in the conditions of systemic transformations of economic relations in the process of formation of digital economy and strengthening of technological influence on complex economic systems. The main focus is on studying and systematizing the features of the

process of modeling business processes using cognitive technologies and artificial intelligence, as well as large data on the use of special economic methods in forecasting and planning business processes both at the enterprise level and taking into account the dynamics market changes in general. The priority directions of business modeling in complex economic systems with the use of new information technologies due to the development of the digital economy are identified. It is investigated that in order to determine to what sphere to restore the problems of business modeling, it is necessary to use the installation and empirically tested model of potential areas that are necessary for the creation and progress of business process management in the organization. This model helps to form typical areas of application. It is determined that the functional approach to business process modeling becomes dominant precisely due to the growing level of digitalization of economic systems to which this modeling applies. In particular, the main advantages of this approach, which are the sequence and logic of operations in business processes, allow the use of complex information technologies to solve such problems, to model the solution of such traditional methods, should take decades and apply to other analysts. It is proved that the application in modeling of elements of information technologies characteristic of complex systems of digital economy, promoting increase of maturity of modeling of business processes in the organizations, promoting the growing need for research of new approaches to modeling and development of tools and auxiliary techniques. according to the needs of the market in accordance with the growth of its digitalization.

**Keywords:** modeling, business processes, scientific research, digital economy, big data.

**Постановка проблеми.** Моделювання бізнес-процесів в сучасних умовах виступає ключовим інструментом для аналізу та формування інформаційних систем, які поєднують в собі процеси економічного прогнозування та планування діяльності підприємств з врахуванням майбутніх тенденцій розвитку ринків. З цією метою моделювання бізнес-процесів включає в себе комплекс необхідних рішень та управлінських дій, які стосуються економічної діяльності, базуються на основі інформації щодо аналітичних даних, використовують організаційні та інформаційні ресурси підприємства з метою підвищення ефективності його функціонування та являють собою бізнес-процес. Разом з тим, в умовах інтенсивних технологічних змін, широкого впровадження в економічну діяльність інформаційних технологій та широкої діджиталізації бізнес-процесів на усіх рівнях, виникає потреба розробки нових методів їх моделювання, які б відповідали вимогам та потребам нової цифрової економіки.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика досліджень особливостей моделювання бізнес-процесів в сучасних умовах широко розкрита в працях таких науковців, як Р. Кравець та Ю. Серов [2], В. Пономаренко та С. Мінухін [3], О. Томашевський [4] та ряд інших. Разом з тим, динамічні зміни, які відбуваються в економічних системах як на макро- так і на мікрорівні в умовах інтенсивного впровадження інформаційних технологій в економічну діяльність підприємств та формування цифрової економіки загалом, свідчать про необхідність врахування даних тенденцій при аналізі, прогнозуванні та моделюванні бізнес-процесів різноманітних суб'єктів господарювання.

**Постановка завдання.** Метою статті є дослідження змін щодо наукових підходів по

моделюванню бізнес-процесів у складних економічних системах, які відбуваються під впливом інтенсивних технологічних змін в процесі формування інформаційного суспільства та цифрової економіки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Як свідчить практика, для того щоб зрозуміти поточні та майбутні проблеми моделювання бізнес-процесів в складних економічних системах, важливо визначити різні ключові зацікавлені сторони, які повинні бути описані в цих моделях. При цьому характер або критичність будь-якого питання моделювання бізнес-процесів може значно відрізнятись в залежності від точки зору відповідного респондента. Тому традиційно в даному аспекті виділяють три групи зацікавлених сторін:

1. Практики моделювання бізнес-процесів, тобто бізнес-аналітиків, дизайнерів систем та іншого персоналу, який активно використовує підходи до моделювання бізнес-процесів у своїх організаціях.

2. Постачальники засобів моделювання бізнес-процесів та консалтингових рішень, що надають підтримку кінцевим споживачам.

3. Науковці у сфері моделювання бізнес-процесів, які розробляють принципи моделювання бізнес-процесів наступного покоління та надають освітні послуги.

Разом з тим, як зазначає В. Пономаренко, «застосування системного підходу щодо визначення системи бізнес-процесів приводить до необхідності більш детального тлумачення бізнес-процесу як продукту самої організації та як об'єкта управління з точки зору типів трансформацій і видів ресурсів, які в них використовуються для отримання результату бізнес-процесу. Для управління процесом або бізнес-процесом потрібно визначити мету,

керівника згідно зі стандартом бізнес-процесу, ресурси, входи, які перетворюються у виходи, та інформаційні потоки» [3, с. 5]. Тобто, складність систем, які мають бути побудовані при моделюванні бізнес-процесів визначається не лише обсягом та якістю даних, котрі будуть закладатися в ці моделі, але потребує залучення спеціалістів, котрі будуть спроможні на основі опрацювання складної сформованої бізнес-моделі реалізувати її у практичній діяльності підприємства чи організації.

Таким чином, для того щоб краще зрозуміти природу та наслідки проблем, які виникають в процесі бізнес-моделювання, необхідно визначити ключову сферу можливостей, якої стосується дана проблема. Наприклад, проблематика «інструментарію підтримки», однозначно стосується наявності (або її відсутності) відповідних ІТ-рішень для підтримки самого процесу моделювання, в той час як проблеми у сфері «управління» стосуються встановлення відповідних організаційних ролей, обов'язків та загальної відповідальності за моделювання бізнес-процесів.

Тому для того, щоб визначити, до якої сфери відносяться проблеми бізнес-моделювання, необхідно використовувати усталену та емпірично перевірену модель сфер потенціалу, які необхідні для створення та прогресу управління бізнес-процесами в організації [5, с. 506]. Ця модель формує шість сфер застосування, а саме: стратегічне узгодження, управління, методи, інформаційні технології, персонал та культура. Оскільки моделювання бізнес-процесів є важливим компонентом управління, то необхідно конкретизувати зазначені сфери моделювання бізнес-процесів наступним чином:

– Стратегічне узгодження – це постійний тісний зв'язок моделювання бізнес-процесів з організаційними пріоритетами та процесами, що дозволяє досягти встановлених у моделі бізнес-цілей.

– Управління встановлює відповідні та прозорі процеси звітності та прийняття рішень для узгодження винагород та керівництва діями при моделюванні бізнес-процесів.

– Методи – це підходи та методи, які підтримують і забезпечують послідовне моделювання бізнес-процесів дій та результатів.

– Інформаційні технології – це програмне та апаратне забезпечення, а також системи управління інформацією, які підтримують діяльність з моделювання бізнес-процесів.

– Персонал – це люди та групи, які постійно вдосконалюють та застосовують свої знання

та знання, пов'язані з моделюванням бізнес-процесів.

– Культура – це колективні цінності та переконання, які формують бізнес-процеси на основі моделювання корпоративної культури та поведінки.

Отже, дана модель дозволяє нам відобразити та врахувати основні проблеми в кожній із шести сфер застосування моделей і, в свою чергу, дати чітке уявлення про те, які аспекти моделювання бізнес-процесів розглядаються відповідними групами виконавців.

Додатковим елементом, який ускладнює застосування даної моделі є значне зростання ролі інформаційних технологій в діяльності підприємств за останні 10-15 років. При цьому, якщо вести мову про специфіку саме моделювання бізнес-процесів, то варто відзначити два головних аспекти:

1. Ускладнення програмного та апаратного забезпечення призводить до можливості врахування в процесі моделювання надзвичайно значного обсягу інформації та побудови на її основі на порядок більш достовірних, але разом з тим – і більш складних моделей.

2. Застосування когнітивних технологій та штучного інтелекту в бізнес-процесах переводить саме їх моделювання в ранг окремого елементу глобальної цифрової економіки.

Таким чином можна стверджувати, що функціональний підхід до моделювання бізнес-процесів стає домінуючим саме завдяки зростанню рівня діджиталізації економічних систем, яких дане моделювання стосується. Зокрема, головні переваги даного підходу, котрими є послідовність та логіка операцій у бізнес-процесах, дозволяють при застосуванні складних інформаційних технологій вирішувати такі проблеми, для моделювання вирішення яких традиційними методами, необхідно було б затратити десятки років та залучати до роботи сотні фахівців-аналітиків.

Крім того, як зазначає М. Індульська, 36% визначених основних проблемних питань стосуються методологічних аспектів моделювання бізнес-процесів. При цьому половина даних питань визначаються вченими, що свідчить про сильний акцент на методології моделювання. Разом з тим, половина питань, що стосуються практиків та користувачів бізнес-моделей, охоплюють усі шість сфер можливостей, в той час, як проблеми, озвучені науковцями не стосуються стратегічного узгодження чи культури. Отже, такі результати свідчать про те, що користувачів та практиків більше турбують питання, пов'язані з метою

та застосуванням моделювання бізнес-процесів, тоді як науковці, як правило, концентруються на питаннях, пов'язаних з розробкою та оцінкою цих моделей [5, с. 507].

Таким чином, приходимо до висновку, що в умовах наростання складності моделей, виникає потреба застосування і більш складних спеціалізованих економетричних методів при формуванні моделей бізнес-процесів з постійним наростанням вхідних даних, що характерно саме для цифрової економіки з її Великими даними. Відповідно, вирішення даної проблеми потребує використання методів, характерних для загального етапу діджиталізації економічних систем. Тобто, успішне та ефективне моделювання бізнес-процесів в таких умовах можливе лише за рахунок використання специфічних методів та підходів, пов'язаних із застосуванням штучного інтелекту та когнітивних технологій не тільки на етапі аналізу вхідних потоків даних, необхідних для побудови моделі, але й в процесі самого моделювання. При цьому, як зазначає О. Корзаченко, «до основних цілей, які спонукають до побудови моделей бізнес-процесів, а саме: опис і вивчення, вдосконалення, автоматиза-

ція, варто додати моніторинг і контроль бізнес-процесів, оскільки, саме завдяки їм формується зворотний зв'язок в системі управління бізнес-процесами підприємств» [1, с. 175].

**Висновки.** Отже, моделювання бізнес-процесів є основоположною вимогою у багатьох проектах з управління та інформаційних систем, але на даний час воно все ще являє собою значний виклик для багатьох підприємств та організацій. Визначення найбільш важливих проблем та викликів бізнес-моделювання з різних точок зору, враховуючи науковців та практиків, дозволяє глибше зрозуміти принципи взаємодії досліджень та практики бізнес-процесів та запропонувати на основі цього набір методів для розробки успішних моделей. При цьому застосування в моделюванні елементів інформаційних технологій, характерних для складних систем цифрової економіки, сприятиме збільшенню зрілості моделювання бізнес-процесів в організаціях, що, у свою чергу, сприятиме зростанню потреби в дослідженнях нових підходів щодо моделювання та розробки інструментів і допоміжних методик, які краще відповідають потребам ринку відповідно до зростання рівня його діджиталізації.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Корзаченко О. В. Моделювання бізнес-процесів підприємств: методології, підходи та методи. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Економічні науки»*. 2015. Вип. 11. Ч. 1. С. 171–175.
2. Кравець Р. Б., Сєров Ю. О., Марковець О. В. Інформаційні технології організації бізнесу : навчальний посібник. Львів : Львівська політехніка, 2013. 228 с.
3. Пономаренко В. С., Мінухін С. В., Знахур С. В. Теорія та практика моделювання бізнес-процесів : монографія. Харків : Вид. ХНЕУ, 2013. 244 с.
4. Томашевський О. М., Цегелик Г. Г., Вітер М. Б., Дубук В. І. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів. Київ : «Центр учбової літератури», 2012. 296 с.
5. Indulska, M., Recker, J., Rosemann, M., & Green, P. (2009, June). Business process modeling: Current issues and future challenges. In *International Conference on Advanced Information Systems Engineering* (pp. 501–514). Springer, Berlin, Heidelberg.

#### REFERENCES:

1. Korzachenko O. V. (2015). Modeliuvannia bisnes-protsesiv pidpriemstv: metodologii, procesy ta metody [Modeling of business processes of enterprises: methodologies, approaches and methods]. *Naukovyi Visnyk Khersonskoho Derzhavnoho Universytetu. Serii «Ekonomiczni Nauky» – Scientific Bulletin of Kherson State University. Economic Sciences Series*, vol. 11(1), pp. 171–175. (in Ukrainian)
2. Kravets R. B., Sierov Yu. O. & Markovets O. V. (2013). Informatsiini tekhnologii orhanisatsii bisnese [Information technologies of business organization]. Lviv: Lvivska Politehnika. (in Ukrainian)
3. Ponomarenko V. S., Minukhin S. V. & Znakhur S. V. (2013). Teoria ta praktyka modeliuvannia bisnes-procesiv [Theory and practice of business process modeling]. Kharkiv: KhNEU. (in Ukrainian)
4. Tomashevskiy O. M., Tsegelyk G. G., Viter M. B. & Dubuk V. I. (2012). Informatsiini tekhnologii ta modeliuvannia bisnes-procesiv [Information technology and business process modeling]. Kyiv: «Centr uchbovii literatury». (in Ukrainian)
5. Indulska, M., Recker, J., Rosemann, M., & Green, P. (2009, June). Business process modeling: Current issues and future challenges. In *International Conference on Advanced Information Systems Engineering* (pp. 501–514). Springer, Berlin, Heidelberg.