

Хімич С.В.

аспірант,

Навчально-науковий Інститут управління, економіки та бізнесу,
Приватне акціонерне товариство "Вищий навчальний заклад

"Міжрегіональна Академія управління персоналом"

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8811-8801>

Khimich Sviatoslav

Educational and Scientific Institute of Management,
Economics and Business

Private Joint-Stock Company "Higher Education Institution
"Interregional Academy of Personnel Management"

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

DIGITAL TRANSFORMATION OF BUSINESS PROCESSES OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

У статті розглянуто бізнес-процеси промислового підприємства та виділено низку ключових рис, які визначають сутність та важливість саме бізнес-процесів у контексті діяльності підприємства: визначність, послідовність, споживча спрямованість, забезпечення вихідного результату та додаткової вартості, інтегрованість. Автором розглянуто та розширено існуючу класифікацію бізнес-процесів (операційні, підтримуючі та управлінські), з метою більшої деталізації та врахування сучасних викликів управління, в частині інноваційних та логістичних бізнес-процесів. Детально проаналізовано відповідності програмного забезпечення для кожного бізнес-процесу промислового підприємства та запропонована авторське бачення розширеної матриці відповідностей ІТ систем та бізнес процесів промислового підприємства.

Ключові слова: цифровізація, промислові підприємства, автоматизація, цифрова трансформація, програмне забезпечення.

The effective functioning of business processes at an industrial enterprise determines the key factor for achieving high performance and significantly affects the structure of the enterprise, the efficiency of management processes, and the overall dynamics of its activity. The interaction between these business processes not only contributes to the creation of a well-coordinated structure of the enterprise, but also optimizes its management system. Based on the relevance of the research topic, the author sets the following goals: analysis of existing business processes at the industrial enterprise; analysis of IT digitalization platforms; building a matrix of compatibility of IT platforms with business processes for further use by industrial enterprises during digital transformation. The author considered the business processes of an industrial enterprise and identified a number of key features that determine the essence and importance of business processes in the context of the enterprise's activities: prominence, consistency, consumer orientation, provision of the original result and additional value, integration. The existing classification of business processes (operational, supporting and managerial) was reviewed and expanded, with the aim of greater detail and consideration of modern management challenges, in terms of innovative and logistical business processes. The correspondence of the software for each business process of an industrial enterprise is analyzed in detail, and the author's vision of the extended matrix of correspondence of IT systems and business processes of an industrial enterprise is proposed. The built matrix of the relationship between software and business processes at an industrial enterprise allows determining optimal solutions for digital transformation. Taking into account various aspects of business and implementing modern technologies can positively affect various aspects of the production process. Some programs, which are applied to several business processes, allow an integrated approach to enterprise management. In the digital era, where increasing competition and rapid changes require flexibility and efficiency, the right choice of software can be a key factor in achieving the strategic goals of the enterprise.

Key words: digitalization, industrial enterprises, automation, digital transformation, Software.

Постановка проблеми. Оптимальне функціонування бізнес-процесів на промисловому підприємстві є ключовим фактором для досягнення результативності та впливає на структуру підприємства, ефек-

тивність управлінських процесів та загальну динаміку діяльності. Взаємодія цих бізнес-процесів сприяє створенню добре злагодженої структури підприємства та оптимізації його управлінської системи.

Важливими факторами, які опосередковують вплив бізнес-процесів на підвищення ефективності промислового підприємства, є належна класифікація груп бізнес-процесів, наявність позитивних параметричних оцінок цих процесів та раціональне використання ресурсів для їхньої реалізації.

Перш за все, важливо правильно групувати бізнес-процеси, забезпечуючи їхню взаємодію та взаємопов'язаність. Це дозволяє створити ефективну ланцюгову структуру, де кожен процес взаємодіє з іншими для досягнення загальних цілей підприємства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Актуальні наукові дослідження в сфері цифрових платформ викликають значний інтерес серед вчених економічних наук. Визначені науковці, такі як Armstrong M. [1], Heathfield S.M. [2], Houldsworth E., Jirasinghe D. [3], Neely A. [4], Apalkova V.V. [5], Veretyuk C., Pilinsky V. [6], присвячують свої дослідження конкретним аспектам використання цифрових платформ, сприяючи глибокому розумінню їхнього впливу на сучасне економічне середовище.

Насамперед, увага дослідників зосереджена на конкретних сферах використання цифрових платформ, що сприяє розкриттю їхнього важливого значення у сучасному економічному ландшафті. Варто відзначити, що, незважаючи на інтенсивний розвиток цифрових інструментів, деякі аспекти їх впровадження, зокрема вплив на оптимізацію бізнес-процесів підприємств, залишаються недостатньо вивченими.

Однією з недоліків поточних досліджень є обмежена увага до ефективності нововведень, пов'язаних із впровадженням цифрових інструментів. Це створює прогалини в нашому розумінні важливості цих інструментів у підвищенні продуктивності та оптимізації роботи підприємств в умовах цифрової економіки.

Мета статті полягає в аналізі існуючих бізнес-процесів на промисловому підприємстві, аналізі ІТ-платформ цифровізації та побудові матриці відповідностей ІТ-платформ бізнес-процесам для подальшого використання промисловими підприємствами під час цифрової трансформації.

Виклад основного матеріалу. Параметричні оцінки бізнес-процесів визначають їхню продуктивність і ефективність. Позитивні оцінки свідчать про високий рівень виконання завдань, оптимізацію часових та фінансових ресурсів. Використання ресурсів для реалізації бізнес-процесів стає критичним елементом. Оптиміальне розподілення людських, фінансових та технічних ресурсів сприяє ефективній реалізації завдань та досягненню стратегічних цілей підприємства. Такий підхід дозволяє не лише аналізувати, але й систематизувати вплив бізнес-

процесів, роблячи їхню взаємодію максимально ефективною для досягнення успіху в сучасному бізнес-середовищі.

Відповідно до загальноприйнятих підходів до розуміння бізнес-процесів, можна виділити низку ключових рис, що визначають їхню сутність та важливість у контексті діяльності підприємства [7]:

1. Визначність: Бізнес-процес повинен мати чітко визначені межі, точні визначені точки входу та виходу. Це гарантує зрозумілість та визначеність в ході виконання процесу, сприяючи ефективній організації та контролю.

2. Послідовність: Бізнес-процес складається з підпроцесів та заходів, які мають логічно впорядковану послідовність у просторі та часі. Ця характеристика гарантує систематизацію та відповідність дій у межах конкретного процесу.

3. Споживча спрямованість: Бізнес-процес повинен мати чітко визначеного одержувача результату. Це сприяє встановленню конкретної мети процесу та допомагає уточнити, наскільки ефективно він відповідає потребам споживача.

4. Забезпечення вихідного результату та додаткової вартості: Бізнес-процес повинен призводити до створення додаткової вартості або цінності для споживача. Всі трансформації, які відбуваються у межах бізнес-процесу, повинні призводити до збагачення та покращення для кінцевого користувача.

5. Інтегрованість: Бізнес-процес не може існувати в ізоляції, він повинен бути вплетений в організаційну структуру підприємства. Це означає, що він має взаємодіяти та взаємопов'язуватися з іншими процесами та функціональними частинами підприємства для досягнення спільних цілей. Інтегрованість забезпечує взаємодію всіх компонентів організації для оптимізації діяльності.

6. Крос-функціональність: Бізнес-процес може охоплювати декілька функцій, але це не обов'язково. Крос-функціональність означає можливість процесу залучати різні функції та відділи підприємства для виконання конкретних завдань. Це сприяє гнучкості та ефективності, оскільки дозволяє використовувати ресурси підприємства в оптимальний спосіб для досягнення результату.

Ці характеристики визначають сутність бізнес-процесів як інструменту для покращення ефективності та створення цінності в умовах сучасного бізнес-середовища промислового підприємства. Забезпечення чіткості, логічності та спрямованості на споживача робить їх ключовим елементом стратегічного управління підприємством.

В Україні, де відсутня загальноприйнята класифікація бізнес-процесів у промисловому секторі, підприємства виявляють необхідність проведення самостійного аналізу своїх виробничих

процесів та визначення ключових бізнес-процесів, що визначають кінцеві результати їхньої діяльності. Це створює виклик, оскільки відсутність універсальних стандартів ускладнює здійснення порівнянь та спільного розуміння між підприємствами.

Серед спроб розв'язання цього питання можна виділити ініціативи організацій, таких як Міжнародний центр збору і аналізу бенчмаркетингової інформації в Х'юстоні та Європейський фонд управління якістю (EFQM), що спрямовані на розвиток більш узагальнених класифікацій бізнес-процесів. Ініціатива ієрархічного розподілу бізнес-процесів на п'ять рівнів та їхню групування в "виробництво", "управління" та "підтримка" [8] може вказувати на спробу визначити основні фактори виробництва в сучасних умовах.

Проте, цей підхід може потребувати подальшого уточнення, оскільки багато підприємств мають унікальні бізнес-процеси, які можуть не вписуватися в стандартну класифікацію. Подальше удосконалення та деталізація цієї класифікації може сприяти ефективнішому порівнянню та обміну досвідом між підприємствами, сприяючи загальному підвищенню продуктивності виробничих процесів в Україні.

У науковій літературі спостерігається різноманітність поглядів на види бізнес-процесів промислових підприємств. Важливо відзначити, що різноманітність підходів свідчить про гнучкість та адаптивність концепцій бізнес-процесів до різних умов і особливостей підприємств. Зазначені підходи можуть враховувати специфіку виробничих процесів, ланцюгів постачання, управління ресурсами та інші аспекти, що є важливими для промислових підприємств [9].

У подальших дослідженнях можливо вивчення та уточнення цих підходів з метою створення більш точних та адаптованих концепцій бізнес-процесів, які враховують специфіку кожного промислового сектору. Це сприятиме ефективнішому впровадженню та управлінню бізнес-процесами для досягнення стратегічних цілей підприємств.

В умовах постконфлікту, євроінтеграції та глобалізації, а також при виникненні кризових ситуацій на підприємствах України, належить враховувати різні види бізнес-процесів для повноцінної систематизації діяльності промислових підприємств. Окрім того, можна розширити класифікацію бізнес-процесів для більшої деталізації та врахування сучасних викликів управління. Розширене виділення видів бізнес-процесів виглядає наступним чином:

1. Операційні (основні): Ці процеси не лише створюють додану вартість продукту, але також визначають сам продукт як цінність для клієнта, формуючи результат. До них можна додати підка-

тегорії, такі як виробництво, якість та управління виробництвом.

2. Підтримуючі: Забезпечуючі процеси виступають як постачальники основних процесів, а також забезпечують інфраструктуру компанії. Допоміжні процеси сприяють створенню доданої вартості продукту, допомагають в доставці продукції споживачам та формують споживчі якості, за які зовнішній клієнт готовий платити гроші.

3. Управлінські: Управління основними і підтримуючими бізнес-процесами промислових підприємств є загальнокорпоративним завданням. Бізнес-процеси розвитку, які націлені на отримання вигод у довгостроковій перспективі та забезпечують розвиток або вдосконалення діяльності підприємства, також важливі.

4. Інноваційні: Ці процеси спрямовані на впровадження нововведень, дослідження та розвиток нових продуктів чи послуг для забезпечення конкурентоспроможності підприємства на ринку.

5. Логістичні: Вони охоплюють управління ланцюгом постачання, складськими процесами та доставкою продукції клієнтам, сприяючи оптимізації витрат та покращенню сервісу.

Цей розширений погляд на класифікацію бізнес-процесів забезпечить більш детальне розуміння та управління внутрішніми процесами підприємства в умовах сучасного бізнес-середовища.

Щоб забезпечити цифрову трансформацію бізнес-процесів на промислових підприємствах, можна використовувати різноманітні програмні засоби та системи. Нижче розглянемо, які саме системи цифровізації можуть задовольнити потреби в цифровій трансформації окремих бізнес-процесів.

Отримані результати аналізу програмного забезпечення представлені в таблиці 1.

Ці системи можуть бути інтегровані в єдиний екосистемний підхід для забезпечення повноцінної цифрової трансформації промислових підприємств.

На основі отриманого аналізу відповідності програмного забезпечення для кожного бізнес-процесу промислового підприємства пропонуємо побудувати Матрицю відповідностей, яку в подальшому можуть використовувати промислові підприємства під час цифрової трансформації.

Висновки. Дана матриця взаємозв'язку між програмним забезпеченням та бізнес-процесами на промисловому підприємстві дозволяє визначити оптимальні рішення для цифрової трансформації. Важливо зазначити, що врахування різних аспектів бізнесу та впровадження сучасних технологій може позитивно вплинути на різні аспекти виробничого процесу. Деякі програми, які застосовуються до кількох бізнес-процесів, дозволяють комплексно

Таблиця 1

Аналіз відповідності програмного забезпечення для кожного бізнес-процесу промислового підприємства

Бізнес-процес	Програмне забезпечення з цифровізації
Виробництво продукції, контроль якості, оптимізація виробничих процесів.	Manufacturing Execution Systems (MES); SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition); Industrial IoT platforms; <i>ERP-системи (Ентерпрайз-ресурс-планування);</i> <i>MES (Manufacturing Execution System);</i> <i>PLM (Product Lifecycle Management).</i>
Управління ресурсами, інфраструктура підприємства, обслуговування обладнання.	Enterprise Resource Planning (ERP); Facilities Management Software, Computerized Maintenance Management System (CMMS); <i>E-commerce платформи;</i> <i>QMS (Quality Management System)</i>
Формування стратегії, управління ризиками, фінансове управління, управління персоналом.	Customer Relationship Management (CRM); Enterprise Risk Management (ERM); Human Resource Management Systems (HRMS); <i>BI-системи (Business Intelligence);</i> <i>Big Data Analytics.</i>
Дослідження та розробка нових продуктів, інноваційні проекти, впровадження нових технологій.	Product Lifecycle Management (PLM); Research and Development (R&D) management software; Innovation management platforms; <i>IoT (Internet of Things)</i>
Управління ланцюгом постачання, складське господарство, транспортування та постачання.	Supply Chain Management (SCM); Warehouse Management Systems (WMS); Transport Management Systems (TMS).

Джерело: складено автором на основі [9; 10]

Таблиця 2

Матриця відповідностей ІТ систем та бізнес процесів промислового підприємства

ІТ система	Управління виробництвом та виробничими потоками	Управління постачанням та логістикою	Обробка та аналіз даних	Управління якістю
Manufacturing Execution Systems (MES)	+	+	-	-
SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)	+	+	-	-
Industrial IoT platforms	+	+	+	-
ERP-системи (Ентерпрайз-ресурс-планування)	+	+	+	-
MES (Manufacturing Execution System)	+	+	-	-
PLM (Product Lifecycle Management)	-	+	-	-
Enterprise Resource Planning (ERP)	-	+	-	-
Facilities Management Software, Computerized Maintenance Management System (CMMS)	-	-	-	-
E-commerce платформи	-	+	-	-
QMS (Quality Management System)	-	-	-	+
Customer Relationship Management (CRM)	-	-	-	+
Enterprise Risk Management (ERM)	-	-	-	+
Human Resource Management Systems (HRMS)	-	-	-	+
BI-системи (Business Intelligence)	-	-	+	-
Big Data Analytics	-	-	+	-
Product Lifecycle Management (PLM)	-	-	-	-
Research and Development (R&D) management software	-	-	-	-
Innovation management platforms	-	-	-	-
IoT (Internet of Things)	+	+	+	-
Supply Chain Management (SCM)	-	+	-	-
Warehouse Management Systems (WMS)	-	+	-	-
Transport Management Systems (TMS)	-	+	-	-

Джерело: власна розробка автора

підходити до управління підприємством. В цифровій ері, де зростання конкуренції та швидкі зміни вимагають гнучкості та ефективності, правильний вибір програмного забезпечення може стати ключовим фактором для досягнення стратегічних цілей

підприємства. Програмне забезпечення для цифрової трансформації допомагає підприємствам підвищити продуктивність, вдосконалити управління, оптимізувати витрати та ефективніше взаємодіяти з клієнтами та постачальниками.

Список літератури:

1. Armstrong M. *Armstrong's Handbook of Performance Management: An Evidence-Based Guide to Delivering High Performance*. London : Kogan Page, 2015. 416 p.
2. Heathfield S.M. Performance Management Is NOT an Annual Appraisal, 2014. URL: http://humanresources.about.com/od/performanceevals/a/Performancemgmt_2.htm
3. Houldsworth E., Jirasinghe D. *Managing and Measuring Employee Performance*. London : Kogan Page, 2006. 245 p.
4. Neely A. *Business Performance Measurement: Unifying Theory and Integrating Practice*. Cambridge : Cambridge University Press, 2011. 528 p.
5. Apalkova V.V. The concept of digital economy development in the European Union and prospects of Ukraine. *Bulletin of Dnipropetrovsk University. Series: Innovation Management*, 2015. № 4. P. 9–18.
6. Veretyuk C., Pilinsky V. Technological gap between information systems formation. *International Independent Scientific Journal*. 2017. № 22 (1). P. 37–41.
7. Chmeruk G.G., Kralich V.R., Burlakova I.A. Some aspects of digital transformation of enterprises. *Economics and Management of Enterprises*. 2018. № 34. P. 97–101.
8. Краус Н.М., Голобородько О.П., Краус К.М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6047> (дата звернення: 08.01.2024).
9. Kolyadenko S. Digital economy: prerequisites and stages of formation in Ukraine and in the world. *Economy. Finances. Management*. 2016. № 6. P. 106–107.
10. Karcheva H.T., Ohorodnia D.V. and Openko V.A. Digital economy and its influence on development of domestic and international economies. *Finansovyi prostir*. 2017. № 3. P. 13–23.

References:

1. Armstrong M. (2015) *Armstrong's Handbook of Performance Management: An Evidence-Based Guide to Delivering High Performance*. London: Kogan Page. 416 p.
2. Heathfield S.M. (2014). Performance Management Is NOT an Annual Appraisal 2014. Available at: http://humanresources.about.com/od/performanceevals/a/Performancemgmt_2.htm
3. Houldsworth E., Jirasinghe D. (2006) *Managing and Measuring Employee Performance*. London: Kogan Page. 245 p.
4. Neely A. (2011) *Business Performance Measurement: Unifying Theory and Integrating Practice*. Cambridge: Cambridge University Press. 528 p.
5. Apalkova V.V. (2015) The concept of digital economy development in the European Union and prospects of Ukraine. *Bulletin of Dnipropetrovsk University. Series: Innovation Management*, no. 4, pp. 9–18.
6. Veretyuk C., Pilinsky V. (2017) Technological gap between information systems formation. *International Independent Scientific Journal*, no. 22 (1), pp. 37–41.
7. Chmeruk G.G., Kralich V.R., Burlakova I.A. (2018) Some aspects of digital transformation of enterprises. *Economics and Management of Enterprises*, no. 34, pp. 97–101.
8. Kraus N.M., Holoborod'ko O.P. and Kraus K.M. (2018) Tsyfrova ekonomika: trendy ta perspektyvy avanhardnoho kharakteru rozvytku. [Digital economy: trends and perspectives of the abangard change of development]. *Efektivna ekonomika*, vol. 1, Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=8&w=%D0%9D.+%D0%9C.+%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%83%D1%81> (in Ukrainian)
9. Kolyadenko S. (2016) Digital economy: prerequisites and stages of formation in Ukraine and in the world. *Economy. Finances. Management*, no. 6, pp. 106–107.
10. Karcheva H.T., Ohorodnia D.V. and Openko V.A. (2017) Digital economy and its influence on development of domestic and international economies. *Financial space*, no. 3, pp. 13–23.