

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2025. № 11.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.11.108>

УДК 004.7:334.012.64(477)

М. С. Кіржецька,

к. е. н., доцент, доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій

Національний Університет «Львівська політехніка», Львів, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5695-7843>

А. Я. Войцеховський,

аспірант кафедри економіки підприємства та інвестицій

Національний Університет «Львівська політехніка», Львів, Україна

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-5756-3951>

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ КОМУНІКАЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ІТ-БІЗНЕСУ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

M. Kirzhetska,

*PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of
Business Economics and Investment, Lviv Polytechnic National University*

A. Voitsekhovskiy,

Postgraduate student, Department of Business Economics and Investment

Lviv Polytechnic National University

ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC ASPECTS OF COMMUNICATION INTERACTION IN THE IT BUSINESS UNDER THE CONDITIONS OF THE DIGITAL ECONOMY

У статті досліджено стратегічний вплив комунікаційних ІТ моделей на формування організаційно-економічних аспектів взаємодії в ІТ-бізнесі. Обґрунтовано, що в умовах цифрової економіки ІТ-архітектура є не лише технічною основою, а й стратегічним інструментом, що визначає ефективність управлінських процесів і конкурентоспроможність бізнесу. Визначено, що комунікаційна взаємодія, в мажах організаційно-економічного механізму підприємства функціонує на двох взаємопов'язаних рівнях: рівні системної комунікації (технічна реалізація) та рівні командної комунікації (організаційна надбудова). Порівняльний аналіз, показав, що централізований контроль в ІТ-архітектурі генерує високу взаємозалежність команд, що призводить до зростання транзакційних витрат на координацію, знижує швидкість капіталізації інновацій та знижує рівень операційного левериджу через капіталомісткість масштабування. На противагу цьому, децентралізований контроль в ІТ-архітектурі забезпечує функціональну незалежність завдяки асинхронним схемам комунікації, що дає змогу суттєво знижувати внутрішні транзакційні витрати, мінімізувати потребу у надмірній формальній координації. Таким чином, формування ефективної комунікаційної взаємодії в межах організаційно-економічного механізму є критичним чинником забезпечення стійкого розвитку ІТ-бізнесу у динамічному цифровому середовищі.

This paper investigates the strategic impact of communication IT models on shaping the organisational and economic dimensions of interaction within the IT business sector. It is fundamentally substantiated that in the context of the digital economy, IT architecture transcends its traditional technical definition to serve as a core strategic instrument dictating the efficiency of internal management processes and, consequently, the company's overall market competitiveness. The enterprise's communication platform is meticulously defined and analysed as functioning across two intrinsically linked dimensions: the system communication level (technical implementation and data exchange protocols) and the team communication level (the

organizational superstructure and human coordination). A detailed comparative analysis reveals that the adoption of centralized control architecture generates high team interdependence, a phenomenon directly resulting in a significant increase in transaction costs associated with cross-functional coordination. This architectural rigidity not only suppresses the speed of innovation capitalization but also restricts the firm's operating leverage due to the inherently capital-intensive and inflexibility nature of system scaling. This model is shown to be economically suboptimal for rapid growth environments. Conversely, the embrace of decentralized control, realized through modern distributed architectures like Microservices and EDA, fundamentally changes the interaction dynamics. This approach leverages loose coupling of service components, primarily facilitated by asynchronous publish-subscribe communication patterns. This design choice demonstrably minimizes the requirement for excessive, time-consuming formal coordination, thereby achieving a substantial reduction in internal organizational transaction costs. The economic feasibility of migrating toward distributed architectures is robustly substantiated by their profound strategic outcomes. These include fostering greater team autonomy, ensuring a reliably low marginal cost of scaling individual business functions, and ultimately enhancing key performance indicators. Therefore, the establishment of effective communicative interaction within the organisational and economic mechanism is a critical factor in ensuring the sustainable development of IT businesses in the dynamic digital environment.

Ключові слова: організаційно-економічні аспекти взаємодії, комунікація, IT-архітектура, IT-бізнес, стратегічний вплив

Keywords: organizational and economic aspects of interaction, communication, IT architecture, ICT business, strategic influence

Постановка завдання. Комунікаційна система є ключовим елементом організаційно-економічного механізму функціонування бізнесу у цифровій економіці. Вона забезпечує узгодженість дій, обмін знаннями та інтеграцію

управлінських процесів, формуючи підґрунтя для сталого розвитку бізнесу, зокрема у ІТ секторі. У сучасних умовах інтенсивної цифровізації, підприємства мають переорієнтовувати комунікаційну систему на створення відкритих організаційних структур, здатних до швидкого обміну інформацією, гнучкого прийняття рішень і взаємодії зі стейкхолдерами. Вирішальне значення набувають горизонтальні комунікації, які забезпечують узгодженість міжфункціональних процесів, сприяють колективній генерації інноваційних ідей та формують середовище спільного створення цінності.

Комунікаційна інфраструктура в межах комунікаційної системи - це складна екосистема окремих, але взаємопов'язаних елементів, що забезпечують системну циркуляцію інформації та координацію людського капіталу, даючи змогу швидко обмінюватися інформацією, підвищуючи ефективність взаємозв'язків [1].

У контексті цифрової економіки вибір комунікаційної ІТ моделі виступає стратегічним інструментом підвищення ефективності організаційних взаємодій, забезпечення інтеграції внутрішніх та зовнішніх бізнес-процесів, а також створення конкурентних переваг за рахунок оптимізації управлінських і технологічних потоків. Крім того, правильно побудована комунікаційна ІТ модель сприяє прискоренню цифрової трансформації бізнесу, даючи змогу ІТ-бізнесу ефективно впроваджувати інноваційні сервіси, адаптуватися до змін ринкових умов та забезпечувати масштабованість і стійкість бізнес-моделей у динамічному цифровому середовищі. Вибір комунікаційної моделі це стратегічне організаційно-економічне рішення, що визначає здатність компанії швидко реагувати на зміни зовнішнього середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасній науковій літературі питання комунікації в умовах у функціонування бізнесу, зокрема і ІТ секторі, розглядається як комплексна категорія, що поєднує орієнтацію на ефективність та адаптацію до змін на ринку [2]. Вітчизняні та зарубіжні дослідники підкреслюють, що комунікація, як інструмент організаційно-економічного механізму функціонування бізнесу, значно трансформується під впливом

сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що відкриває нові можливості для його розвитку [3-5]. Дослідження підтверджують зв'язок між вибором комунікаційної ІТ моделі та швидкістю реалізації продуктів, так дослідницькі агенції Gartner та IDC прогнозують, що понад 70% нових Cloud-Native застосунків використовуватимуть подійно-орієнтовану архітектуру (EDA), що дасть змогу прискорювати запуск нових функцій бізнесу [6-7]. V. Velerucha і P. Flores показують, що впровадження децентралізованої комунікаційної ІТ моделі сприяє скороченню часу на розробку та зниження операційних витрат бізнесу [8]. G. Jansen та J. Saladas, відзначають, що децентралізована комунікаційна ІТ модель, зокрема EDA, реагує на зміни бізнес-рішень у міру їх виникнення та дає змогу приймати рішення на основі всіх доступних поточних та історичних даних у режимі реального часу. [9]. A. Chavan зафіксував, що зменшення крос-сервісних залежностей при впровадженні подійно-орієнтованих мікросервісів підвищує автономію команд і знижує потребу у формальній координації [10]. H. Cabane та K. Farias демонструють, що динамічне масштабування EDA оптимізує витрати та підвищує ефективність капіталовкладень, особливо при пікових навантаженнях [11]. Таким чином, аналізування сучасних наукових і практичних джерел підтверджує, необхідність ґрунтовного дослідження організаційно-економічних аспектів комунікаційної ІТ-інфраструктури в умовах цифрової економіки

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою даної статті є дослідження організаційно-економічних аспектів комунікаційної взаємодії ІТ-бізнесу в умовах цифрової економіки.

Виклад основного матеріалу дослідження У сучасному ІТ-бізнесі комунікація виступає як структурований і надійний процес обміну інформацією між суб'єктами цифрової взаємодії. Цей процес охоплює як системи (міжсервісна взаємодія), так і людський капітал (внутрішньо-організаційна співпраця команд). На відміну від простої передачі даних, вона передбачає семантичну узгодженість та ефективну інтерпретацію інформації відповідно до визначених протоколів, стандартів і правил.

Проте в контексті розвитку ІТ-бізнесу взаємодія набуває стратегічного значення. Вона стає ключовим елементом організаційно-економічного механізму управління бізнесом. Комунікаційна взаємодія є інтегрованою системою, що охоплює не лише технологічні інструменти, але й нормативні, культурні та процесні аспекти обміну інформацією. Вона забезпечує узгодженість управлінських процесів, інтеграцію знань та ефективну взаємодію зі стейкхолдерами, що складається із:

- (1) внутрішньої координації діяльності між командами розробників особливо у Agile-середовищах,
- (2) оперативного обміну експертними знаннями,
- (3) трансляцією складних технічних концепцій для стейкхолдерів бізнесу: клієнтів, інвесторів, менеджменту.

З точки зору управлінської стратегії, ефективна комунікаційна взаємодія сприяє формуванню прозорих каналів обміну інформацією; оптимізації горизонтальних і вертикальних комунікацій та підтримує швидке прийняття рішень у динамічному цифровому середовищі. Це дає змогу забезпечити безперебійне функціонування ІТ-систем та стимулювати інноваційну активність, підвищуючи ефективність взаємодії зі стейкхолдерами, створюючи умови для стійкого розвитку підприємства у цифровій економіці, зокрема через скорочення циклів time-to-market.

Розвиток комунікаційних технологій кардинально змінив спосіб циркуляції інформації, зокрема, у ІТ-бізнесі, і продовжує вдосконалювати комунікаційний досвід. За своєю суттю, ці технології передбачають використання інструментів для передачі, прийому та обробки даних у режимі реального часу через уніфіковані моделі. Однак, комунікаційні технології є більш вагомим інструментом аніж набір технічних засобів. Вони виконують стратегічну функцію, оскільки саме вони детермінують організаційну модель взаємодії та співпраці бізнесу. Незалежно від просторової локалізації команд (remote working чи офісний формат), ці інструменти є каталізатором для оптимізації трансакційних витрат. Вони ефективно мінімізують географічні

та часові бар'єри, що має прямий вплив на швидкість циклу прийняття рішень та продуктивність проектних груп. Таким чином, забезпечення точності та своєчасності передавання повідомлень стає критичним фактором для успішності інвестицій у розробку та загальної ефективності ІТ-проектів.

Узагальнюючи вплив розвитку комунікаційних технологій на спосіб циркуляції інформації та комунікаційний досвід у сфері ІТ-бізнесу, доцільно виокремити три ключові трансформаційні напрями:

- 1) операційна швидкість та інклюзивність доступу;
- 2) структурна трансформація організаційних процесів;
- 3) підвищення економічної ефективності та інвестиційної привабливості

Розвиток комунікаційних технологій спричинив якісну трансформацію операційної швидкості та інклюзивності доступу у ІТ бізнесі. Цей напрям безпосередньо формує підґрунтя для зниження транзакційних витрат та прискорення time-to-market, зокрема, через миттєву передачу даних, зміщуючи акцент з періодичного обміну даними на циркуляцію інформації у режимі реального часу. Це досягається завдяки використанню високошвидкісних мереж та API, що забезпечують негайну передачу, прийом та обробку даних. Усунення часових затримок у комунікації є критичним чинником, який скорочує цикл управлінського та системного прийняття рішень, забезпечуючи оперативну реакцію на зміни ринкових умов. Уніфікація інформаційного середовища, як процесу консолідації розрізнених інструментів для спілкування, управління проектами та документообігу (Slack, Jira, Teams) в єдину, інтегровану платформу дає змогу створити єдиний цифровий простір, підвищуючи прозорість та семантичну узгодженість інформації, зменшуючи транзакційні витрати, пов'язані з пошуком даних, перемиканням контексту та інтеграцією знань, підвищуючи загальну продуктивність команд.

Ще одним чинником впливу на операційну швидкість та інклюзивність доступу є розвиток глобальної доступності через здатність комунікаційної інфраструктури мінімізувати географічні та часові бар'єри, забезпечуючи

доступ до інформаційних ресурсів 24/7 незалежно від локалізації. Це дозволяє ІТ-бізнесу ефективно використовувати модель розподілених команд (remote working) та залучати глобальний людський капітал. Глобальна доступність є ключовою передумовою для економічно-ефективного масштабування в умовах міжнародної конкуренції.

Структурна трансформація організаційних процесів дала змогу здійснити перехід до асинхронних моделей у межах EDA на рівні систем, забезпечивши незалежність компонентів завдяки заміні жорсткої синхронної взаємодії на асинхронну комунікацію. Це дозволило обробляти більші обсяги даних та підвищувати масштабованість систем. Зміщення фокусу комунікації на семантичну узгодженість дало змогу забезпечити рівність систем та команд щодо отриманої інформації та її інтерпретації. Використання стандартизованих форматів подій та єдиних комунікаційних протоколів підвищило точність взаємодії, скоротило ризики помилкових трактувань та підвищило ефективність колективної роботи у мікросервісних середовищах.

Підвищення економічної ефективності та інвестиційної привабливості відбулося через те, що комунікаційні технології виступають каталізатором оптимізації трансакційних витрат, зменшуючи витрати на пошук інформації, координацію та моніторинг. Оскільки автоматизація та прозорість обміну даними скорочують час, витрачений на внутрішню бюрократію та узгодження, підвищуючи загальну ефективність операцій. Ефективне та своєчасне передавання повідомлень безпосередньо впливає на швидкість циклу прийняття рішень та продуктивність команд, що є критичним для успішності інвестицій у розробку та скорочення циклів time-to-market. Крім того, комунікаційні інструменти виконують стратегічну функцію, оскільки визначають організаційно-економічну модель і формують частину технологічної інфраструктури компанії, що підвищує її загальну ефективність та гнучкість у динамічному бізнес-середовищі.

Сучасна комунікаційна ІТ модель бізнесу, зокрема у ІТ секторі, визначає не лише технічну організацію інформаційних систем, а й стратегічні

підходи до економічної ефективності, координації бізнес-процесів та взаємодії з ключовими стейкхолдерами. Відповідно, вибір ІТ архітектури зумовлює формування певного типу управлінської та комунікаційної моделі функціонування бізнесу. У цьому контексті можна виокремити два принципово різні підходи: централізований контроль та децентралізований контроль через автономію та синхронізацію розвитку. Комунікаційна ІТ інфраструктура розглядається на двох взаємопов'язаних рівнях: рівні системної комунікації (технічна основа економічної діяльності) та рівні командної комунікації (організаційна надбудова) (Рис. 1).

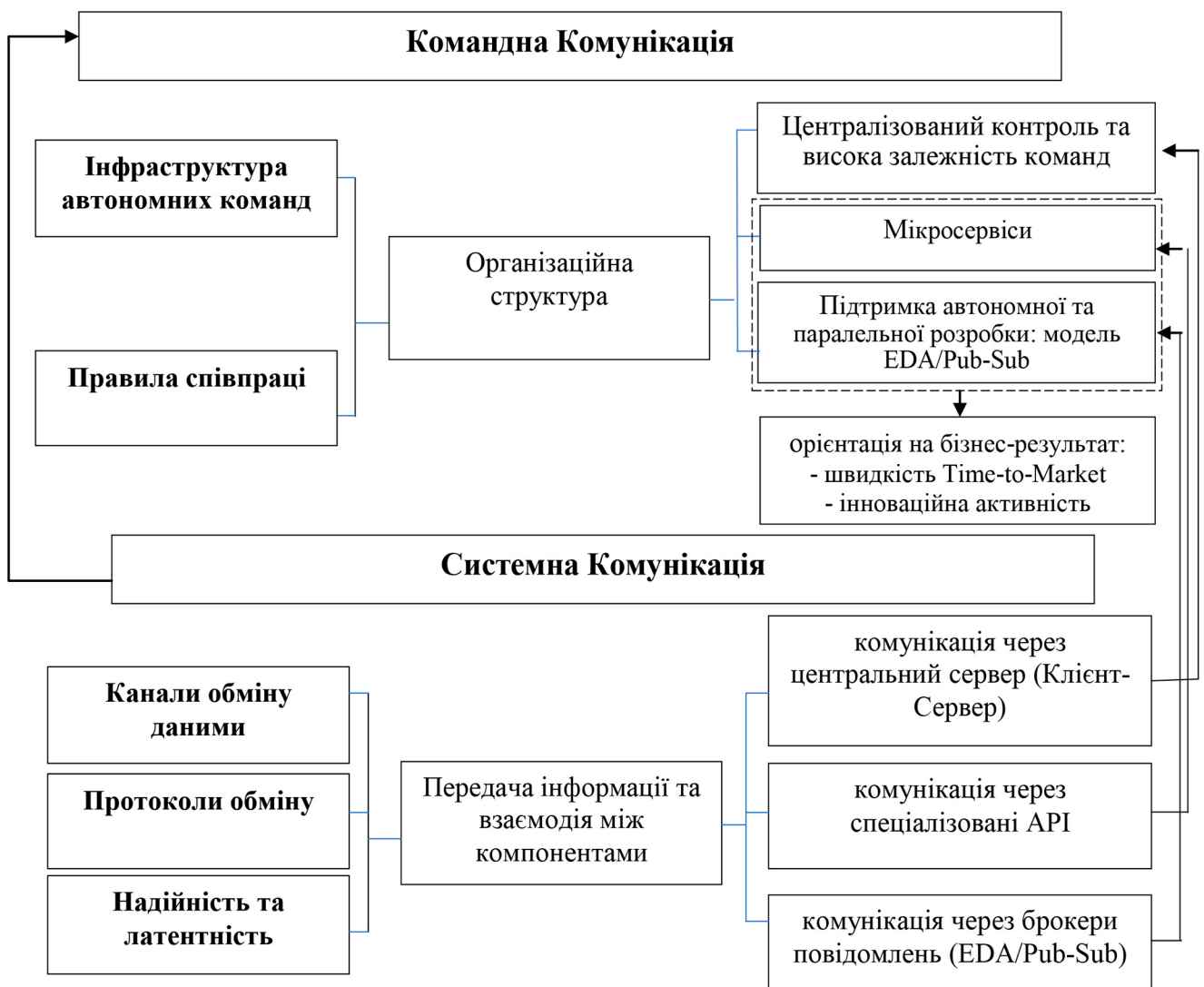


Рис. 1. Організаційно-економічна модель комунікаційної ІТ-взаємодії бізнесу

Джерело: сформовано авторами

На рівні системної комунікації визначаються механізми передачі інформації та взаємодії між бізнес-підрозділами через ІТ-системи. Архітектурні рішення задають формат обміну даними: централізований чи децентралізований, синхронний чи асинхронний, що безпосередньо впливає на швидкість операцій, надійність бізнес-процесів, витрати на масштабування та ефективність використання ресурсів.

Рівень командної комунікації описує економічні та організаційні наслідки технічного вибору: архітектура визначає розподіл відповідальності, структуру бізнес-процесів, правила координації та межі автономії команд. Технічна інфраструктура стає основою для організаційного каркасу, який формує комунікаційні канали, оптимізує витрати на управління та підвищує гнучкість компанії в умовах динамічного ринку [12].

Централізований контроль у моделі клієнт-сервер передбачає, що інформаційні потоки проходять через центральний вузол управління, що створює централізовану координацію діяльності. Такий підхід підвищує узгодженість рішень, але водночас формує високу взаємозалежність між командами, що призводить до зростання транзакційних витрат на координацію та зменшення швидкості капіталізації інновацій [13]. Клієнт-серверна архітектура забезпечує низькі початкові витрати та стабільність сервісу, але масштабування бізнес-процесів стає капіталомістким і менш гнучким, оскільки будь-які зміни потребують модернізації центрального серверу. Це знижує рівень операційного левериджу компанії на ринку. Ця модель комунікації економічно ефективна для стабільних бізнес-процесів, але обмежує інноваційність та швидку адаптацію до ринкових змін.

Децентралізований контроль реалізується через розподілену архітектуру, яка використовує схеми комунікації publish-subscribe та rRequest-response у контексті мікросервісів та EDA. Цей підхід забезпечує слабку зв'язаність між компонентами, що мінімізує потребу у надмірній формальній координації та суттєво знижує внутрішні транзакційні витрати на управління проектами. Початкові інвестиції в інфраструктуру та DevOps-

практики є високими, проте це є стратегічною інвестицією в низьку граничну вартість масштабування [12]. Організаційна автономія дозволяє паралельно розвивати окремі бізнес-функції, підвищуючи інноваційний потенціал та підвищуючи рівень операційного левериджу за рахунок гнучкого, економічно ефективного масштабування [13-14]. Подієво-орієнтовані системи забезпечують незалежну адаптацію до коливань попиту, підвищуючи ефективність капіталовкладень за рахунок динамічного масштабування ресурсів.

Кінцевим стратегічним наслідком є орієнтація на бізнес-результат: зростання швидкості time-to-market та підвищення інноваційної активності.

Таким чином, у цифровій економіці комунікаційні IT моделі визначають не лише механізми обміну даними між системами, а й стають інструментом організаційного механізму управління бізнесом та командами, підвищуючи ефективність бізнес-процесів.

Висновки. Проведене дослідження підтверджує, що в умовах цифрової економіки IT-архітектура перестає бути лише технічним питанням і перетворюється на стратегічний інструмент управління та формування організаційної структури, підвищуючи ефективність бізнес-процесів. Вибір IT архітектури безпосередньо детермінує модель комунікаційної взаємодії підприємства, що відображається на двох взаємопов'язаних рівнях: системної комунікації та командної комунікації. Зокрема, модель клієнт-сервер із централізованим контролем, хоча й забезпечує низькі початкові витрати та стабільність, генерує високу взаємозалежність команд та призводить до зростання транзакційних витрат на координацію. Це обмежує здатність до капіталізації інновацій та робить масштабування капіталомістким, що у підсумку знижує рівень операційного левериджу компанії на ринку.

Перехід до децентралізованої комунікаційної IT моделі є стратегічною інвестицією, спрямованою на досягнення автономії та синхронізації розвитку. Реалізація схем комунікації publish-subscribe забезпечує слабку

зв'язаність компонентів, що мінімізує потребу у формальній координації та суттєво знижує внутрішні транзакційні витрати на управління проектами. Організаційна автономія команд дозволяє паралельно розвивати бізнес-функції, гарантуючи низьку граничну вартість масштабування та підвищуючи операційний леверидж. Таким чином, ефективна комунікаційна ІТ модель, побудована на принципах децентралізації, є ключовим фактором для зростання швидкості time-to-market, підвищення інноваційної активності та забезпечення стійкого розвитку ІТ-бізнесу.

Література

1. Bahirat T. Communication Technology: What is ICT and its Components. Learn.g2. URL: <https://learn.g2.com/communication-technology>. (дата звернення: 10.11.2025).
2. Prasad R.K. Paradigms Changes in Business Communication in The Digital Age. *International Journal of Creative Research Thoughts*. 2023. Vol. 11, № 5. P. 12-28.
3. Sebastian Pinto-Agüero, Rene Noel. Microservices Evolution Factors: A Multivocal Literature Review. *IEEE Access*. 2025. Vol. 13. P. 88707-88730.
4. Свінарьова Г.Б., Філіппова С.В. Розвиток підходів щодо формування організаційних структур підприємства на засадах гнучкого управління. *Економіка: реалії часу. Науковий журнал*. 2021. №2 (54) С. 87-91.
5. Archer N., Yuan Y.F. Managing business-to-business relationships throughout the e-commerce procurement life cycle. *Internet Research-Electronic Networking Applications and Policy*. 2000. Vol. 10. P. 385-395.
6. Gartner. Maturity model for event-driven architecture URL: <https://www.gartner.com/en/documents/5593959>. (дата звернення: 10.11.2025).
7. International Data Corporation. IDC FutureScape: Worldwide Cloud 2024 predictions URL: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US51294723>. (дата звернення: 10.11.2025).

8. Velepucha V., Flores P. A Survey on Microservices Architecture: Principles, Patterns and Migration Challenges. *IEEE Access*. 2023. vol. 11. PP. 88339-88358.

9. Jansen G., Saladas J. Advantages of the event-driven architecture pattern. *IBM Developer*. Retrieved November 13, 2025. URL: <https://developer.ibm.com/articles/advantages-of-an-event-driven-architecture>. (дата звернення: 10.11.2025).

10. Chavan A. Exploring event-driven architecture in microservices – patterns, pitfalls and best practices. *International Journal of Science and Research Archive*. 2021. Vol. 4. P. 229-249.

11. Cabane H., Farias K. On the impact of event-driven architecture on performance: An exploratory study. *Future Generation Computer Systems*. 2024. Vol. 153. P. 123-135.

12. Technology in Business Communication. Clearinfo. URL: <https://clearinfo.in/blog/technology-in-business-communication/>. (дата звернення: 10.11.2025).

13. Кіржецька М. С. Кіржецький Ю.І. Діджиталізація економічних процесів як напрям детінізації економіки України. *Галицький економічний вісник*. 2020. Том 62. № 1. С. 64-70.

14. What is Communication Technology? Learn.g2. URL: <https://learn.g2.com/communication-technology>. (дата звернення: 10.11.2025).

References

1. Bahirat, T. (2025), “Communication Technology: What is ICT and its Components”, available at: <https://learn.g2.com/communication-technology> (Accessed 10 November 2025).

2. Prasad, R.K. (2023), “Paradigms Changes in Business Communication in The Digital Age”, *International Journal of Creative Research Thoughts*, vol. 11, no. 5, pp. 12-28.

3. Sebastian Pinto-Agüero and Noel, R. (2025), “Microservices Evolution Factors: A Multivocal Literature Review”, *IEEE Access*, vol. 13, pp. 88707-88730.
4. Svinariova, H.B. and Fylyppova, S.V. (2021), “Development of approaches to the formation of organizational structures of the enterprise on the basis of flexible management”, *Economics: realities of time. Scientific journal*, vol. 2 (54), pp. 87-91.
5. Archer, N. and Yuan, Y.F. (2000), “Managing business-to-business relationships throughout the e-commerce procurement life cycle”, *Internet Research-Electronic Networking Applications and Policy*, vol. 10, pp. 385-395.
6. Gartner (2025), “Maturity model for event-driven architecture”, available at: <https://www.gartner.com/en/documents/5593959> (Accessed 10 November 2025).
7. International Data Corporation (2025), “IDC FutureScape: Worldwide Cloud 2024 predictions”, available at: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US51294723> (Accessed 10 November 2025).
8. Velepucha, V. and Flores, P. (2023), “A Survey on Microservices Architecture: Principles, Patterns and Migration Challenges”, *IEEE Access*, vol. 11, pp. 88339-88358.
9. Jansen, G. and Saladas, J. (2025), “Advantages of the event-driven architecture pattern”, *IBM Developer*, available at: <https://developer.ibm.com/articles/advantages-of-an-event-driven-architecture> (Accessed 10 November 2025).
10. Chavan, A. (2021), “Exploring event-driven architecture in microservices – patterns, pitfalls and best practices”, *International Journal of Science and Research Archive*, vol. 4, pp. 229-249.
11. Cabane, H. and Farias, K. (2024), “On the impact of event-driven architecture on performance: An exploratory study”, *Future Generation Computer Systems*, vol. 153, pp. 123-135.

12. Clearinfo (2025), “Technology in Business Communication”, available at: <https://clearinfo.in/blog/technology-in-business-communication/> (Accessed 10 November 2025).

13. Kirzhetska, M.S. and Kirzhetskyi, Yu.I. (2020), “Digitalization of economic processes as a direction of de-shadowing of the economy of Ukraine”, *Galician Economic Bulletin*, vol. 62, no. 1, pp. 64-70.

14. Learn.g2 (2025), “What is Communication Technology?”, available at: <https://learn.g2.com/communication-technology> (Accessed 10 November 2025).

Стаття надійшла до редакції 13.11.2025 р.