

Галина М. Філюк<sup>1</sup>, Владислав А. Матсалаєв<sup>2</sup>  
**ІНВЕСТИЦІЇ В ЦИФРОВУ ТРАНСФОРМАЦІЮ:  
ПРІОРИТЕТИ ДЛЯ БІЗНЕС-ЕКОСИСТЕМ**

*У статті досліджено концептуальні засади цифрової трансформації як фундаментального чинника реконфігурації бізнес-моделей в умовах глобальної нестабільності, що ідентифікується за моделлю BANI. Обґрунтовано, що за умов нелінійності та незбагненності ринкових процесів перехід до цифрових стратегій стає критичною умовою забезпечення резильєнтності бізнес-екосистем. Систематизовано ключові інвестиційні пріоритети, серед яких пріоритетне значення надано розбудові цифрової інфраструктури на базі хмарних обчислень та технологій Промислового Інтернету речей (IIoT). Проведено компаративний аналіз стратегій технічного обслуговування активів: реактивної, превентивної та предиктивної. Доведено економічну доцільність впровадження предиктивного обслуговування на основі інструментарію IIoT. Резюмовано, що цифрова трансформація постає не як комплементарний інструмент, а як стратегічний фундамент забезпечення довгострокової конкурентоспроможності сучасного бізнесу.*

*Ключові слова: бізнес-екосистема, інвестування, капіталовкладення, модель BANI, резильєнтність, цифрова трансформація, хмарні технології, промисловий інтернет речей (IIoT).*

*Табл. 1. Рис. 1. Лім. 11.*

*DOI: 10.32752/1993-6788-2026-1-295-124-132*

**Halyna Fyliuk, Vladyslav Matsalaiev**  
**INVESTMENTS IN DIGITAL TRANSFORMATION:  
PRIORITIES FOR BUSINESS ECOSYSTEMS**

*The article examines the conceptual foundations of digital transformation as a fundamental factor in the reconfiguration of business models within the BANI paradigm. It is substantiated that under conditions of market nonlinearity and incomprehensibility, digitalization becomes a critical determinant of business ecosystem resilience. The purpose of the study is to provide a theoretical justification for strategic investment priorities in digital transformation as a prerequisite for organizational viability in a turbulent environment.*

*The author systematizes the key investment vectors, among which the development of digital infrastructure based on cloud services is identified as a foundational priority. Emphasis is placed on the strategic role of cloud platforms in capital-intensive projects, as they ensure flexibility and scalability of resources. A logical extension of this process is identified as the integration of Industrial Internet of Things (IIoT) technologies.*

*Within the framework of the study, a comparative analysis of asset maintenance strategies – reactive, preventive, and predictive – is conducted. The economic feasibility of implementing predictive maintenance based on IIoT tools is demonstrated. Unlike traditional approaches, this strategy enables the identification of latent signs of asset degradation, mitigation of the risks of unplanned downtime, and optimization of the structure of operating costs. It is determined that, beyond operational efficiency, the implementation of IoT and IIoT plays a critical role in the adoption and realization of corporate ESG standards, which constitute an integral part of the contemporary investment paradigm.*

*It is argued that the synergy between cloud technologies and IIoT enables a transition from localized automation to the formation of comprehensive and adaptive business ecosystems. The*

<sup>1</sup> Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine.

<sup>2</sup> Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine.

*study concludes that digital transformation should be regarded not as a complementary element, but as a strategic foundation for ensuring the long-term competitiveness of modern businesses.*

*Keywords: business ecosystem, investing, capital investment, BANI model, resilience, digital transformation, cloud technologies, industrial Internet of Things (IIoT).*

*Peer-reviewed, approved and placed: 11.01.2025.*

**Постановка проблеми.** Сучасний бізнес функціонує в умовах граничної непередбачуваності та навіть хаотичності, що в сучасній науковій парадигмі описуються моделлю BANI (що прийшла на зміну концепції VUCA). Це поняття охоплює чотири ключові характеристики бізнес-середовища: Brittle (крихкість), Anxious (тривожність), Non-linear (нелінійність), Incomprehensible (непередбачуваність). Виживання бізнесу за таких умов залежить від здатності компанії своєчасно перейти від моделі «Efficiency» (максимальна ефективність за будь-яку ціну) до моделі «Resilience» (стійкість та здатність швидкого відновлення після криз). У цьому контексті цифрові технології виступають не лише інструментами автоматизації бізнес-процесів, а фундаментальним чинником збереження резильєнтості, формуючи якісно нові механізми взаємодії між учасниками всередині бізнес-екосистеми.

Попри критичну роль цифровізації, її реалізація супроводжується високою вартістю та суттєвими капітальними витратами, що створює істотне навантаження на фінансову архітектуру компаній. В умовах дефіциту інвестиційних ресурсів, що особливо загострився в період збройної агресії РФ проти України, питання визначення стратегічних пріоритетів інвестування набуває статусу імперативу. Неузгодженість інвестиційних рішень та розпорошеність капіталу, неминуче призводить до «фрагментарної» цифровізації, що не забезпечує системного синергетичного ефекту та втрати конкурентних переваг.

Рациональний вибір напрямів капіталовкладень, заснований на чіткій ієрархії пріоритетів, сприяє інтеграції інновацій, оптимізації бізнес-процесів і максимізації доданої вартості. З огляду на обмеженість фінансового потенціалу, наукове обґрунтування та практична розробка селективної інвестиційної політики стають визначальними для виживання та сталого розвитку бізнесу у довгостроковій перспективі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз наукової літератури свідчить про суттєвий академічний доробок з проблематики цифрової трансформації. Фундаментальний підхід до розуміння сутності цифрової трансформації запропонував Грегорі Віал [1]. Важливим доповненням до розуміння природи цих змін є підхід Зібуда Ван Вельдховена (Ziboud Van Veldhoven) та Ян Вантінен (Jan Vanthienen) [2]. У своїй праці вони пропонують розглядати цифрову трансформацію не як лінійний процес, а як динамічну взаємодію трьох складових: бізнесу, суспільства та технологій. Вагомий внесок у розробку практичних рекомендацій для бізнесу зробили Тед Саарікко (Ted Saarikko), Ульріка Вестергрєн (Ulrika Westergren) та Томас Бломквіст (Tomas Blomquist) [3]. Ними введено поняття «цифрової свідомості» (digitally conscious firm) та запропоновані п'ять ключових рекомендацій для успішної цифрової трансформації.

Теоретичні та практичні аспекти розвитку досліджуваного явища розглядають у працях вітчизняні науковці: Г. М. Дергачова, Я. Ю. Яковенко, Т. С. Онисенко, І. Башинська тощо. Автори зосереджують увагу на викликах, що постають перед українським бізнесом та аналізують механізми адаптації підприємств до вимог цифрової економіки.

Крім того, актуальні процеси розвитку цифрової трансформації бізнесу знаходять відображення у статистичних матеріалах і аналітичних дослідженнях провідних міжнародних інституцій та консалтингових компаній, зокрема Grand View Research і Accenture. Їхні звіти ґрунтуються на значному масиві емпіричних даних і засвідчують, що цифрова трансформація набуває системного характеру.

Незважаючи на наявні наукові результати, низка аспектів, пов'язаних з впровадження цифрових рішень у бізнес-діяльність, залишається недостатньо дослідженими. Одним із таких аспектів є визначення інвестиційних пріоритетів цифрової трансформації бізнес-екосистем.

У цьому зв'язку **метою статті** є теоретичне обґрунтування стратегічних пріоритетів інвестування у цифрову трансформацію бізнес-екосистем, що забезпечують їх резильєнтність в умовах нелінійного економічного середовища.

**Основні результати дослідження.** Сучасні бізнес-екосистеми демонструють перехід від лінійних партнерських мереж до інтегрованих інтелектуальних систем. Це зумовлює докорінну зміну інвестиційної парадигми. Пріоритетне значення надається синергії технологічних інновацій, соціального капіталу та екологічної безпеки. З огляду на те, що головним рушієм сучасної еволюції бізнесу є інтелектуалізація систем, особливої ваги набувають інвестиції у цифрове ядро екосистем. Це зумовлює концентрацію капіталу саме в цифрову трансформацію, забезпечуючи можливості компаніям інтегрувати нові технології та партнерства.

В академічній літературі та професійній аналітиці існує чітка диференціація між поняттями, які часто помилково вживаються як синоніми: «оцифрування» (digitization), «цифровізація» (digitalization) та власне «цифрова трансформація». Як зазначає Г. Віал (2019), цифрову трансформацію слід розуміти як процес, метою якого є покращення об'єкта шляхом ініціювання істотних змін його властивостей за допомогою комбінацій інформаційних, обчислювальних, комунікаційних технологій зв'язку [1]. Це визначення підкреслює, що технологія є лише інструментом, тоді як сутність процесу полягає у зміні властивостей самого бізнесу – його культури, операційних моделей та ціннісної пропозиції. На основі зазначеного, можемо констатувати, що цифрова трансформація – це глибокий процес інтеграції цифрових технологій в усі аспекти діяльності компанії, який змінює спосіб, методи, підходи і формат роботи бізнес-екосистеми, взаємодію з клієнтами, визначає специфіку управління ресурсами. Тож на відміну від локальної автоматизації окремих процесів, цифрова трансформація передбачає стратегічний і комплексний підхід, коли технології стають фундаментом для побудови нових бізнес-моделей компаніями та підвищення ефективності бізнес-екосистеми в цілому [4].

Розглядаючи хмарні платформи як модель надання обчислювальних послуг через мережу Інтернет за допомогою віртуалізованих, гнучких та

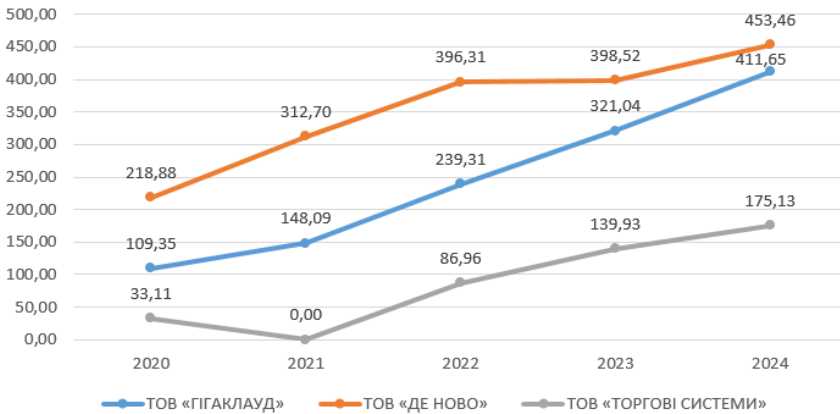
масштабованих ресурсів [5], варто наголосити на їх стратегічній ролі для капіталомістких проєктів. Зауважимо, що концептуальні засади хмарних технологій були сформульовані ще у другій половині ХХ ст., однак їх широке практичне впровадження стало можливим лише на початку ХХІ ст. Вагомим етапом розвитку хмарних обчислень стало впровадження у 2006 р. компанією «Amazon» сервісу Elastic Compute Cloud (EC2) [6], який забезпечив користувачам доступ до обчислювальних потужностей у віддаленому режимі. Запуск цієї платформи започаткував активне використання хмарних рішень у бізнес-середовищі та став основою для подальшого розвитку моделей надання ІТ-послуг через мережу Інтернет.

Сьогодні хмарні платформи стають фундаментальною основою для впровадження передових технологій, що підтверджується стрімкою динамікою ринку. Зокрема, за даними Grand View Research, глобальний ринок хмарних обчислень зазнав значного зростання, збільшившись з 215,05 млрд дол США у 2019 р. до 752,44 млрд дол США – в 2024 р. [7]. З огляду на сказане, на наше переконання, ключовим інвестиційним пріоритетом має стати розбудова цифрової інфраструктури на базі хмарних сервісів. Зокрема, ми вбачаємо особливий потенціал у їх впровадженні (розширенні). Така позиція обґрунтовується низкою переваг, які компанія отримує у процесі цифрової трансформації. По-перше, хмарні сервіси дозволяють у стислі терміни розгортати необхідні обчислювальні потужності та програмні рішення без тривалих підготовчих процедур, що критично важливо для адаптивності бізнесу. По-друге, перехід до хмарної моделі істотно знижує операційні витрати, оскільки нівелює потребу в значних капіталовкладеннях на придбання, експлуатацію та технічне обслуговування власної ІТ-інфраструктури. Додатковим чинником ефективності виступає можливість віддаленого доступу до інформаційних ресурсів з будь-яких пристроїв, підключених до мережі Інтернет, що не лише підвищує мобільність персоналу, а й забезпечує підґрунтя для формування гнучких моделей управління в межах сучасної бізнес-екосистеми.

В Україні станом на початок 2026 р. ринок хмарних послуг представлений близько чотирма десятками провайдерів, однак лише незначна їх кількість (3 компанії) займає лідерські позиції за рівнем довіри користувачів. Зокрема, ключовими гравцями на ринку хмарних сервісів в Україні є ТОВ «ГІАКЛАУД» («GigaCloud»), ТОВ «ДЕ НОВО» («De Novo») та Датацентр «Парковий» (Parkovyi DC); серед менших постачальників виділяються ТОВ «ТОРГОВІ СИСТЕМИ» (торгова марка Ucloud), «Tet Cloud», «United DC» та «SIM-Networks» [8]. Попри фрагментованість ринку хмарних обчислень, саме провідні компанії демонструють стійку позитивну динаміку зростання доходів за останні п'ять років (Рис. 1).

Зокрема, дохід ТОВ «ГІАКЛАУД» зріс із 109,4 млн грн у 2020 р. до 411,7 млн грн – у 2024 р., що відображає майже чотириразове зростання за аналізований період. Аналогічна позитивна динаміка спостерігається у ТОВ «ДЕ НОВО», доходи якого збільшилися вдвічі (з 218,9 млн грн до 453,5 млн грн). Особливо показовою є динаміка доходів ТОВ «ТОРГОВІ СИСТЕМИ»: після періоду відсутності даних у 2021 р. спостерігається суттєве зростання

доходу – з 33,1 млн грн у 2020 р. до 175,1 млн грн у 2024 р. Така динаміка може свідчити про активне розширення клієнтської бази та посилення ринкової позиції компанії на ринку хмарних послуг.



**Рис. 1. Обсяг доходів на ринку хмарних обчислень провідних українських постачальників з 2020 по 2024 р.р. (млн. грн), складено авторами на основі [9]**

Очевидно позитивна тенденція зростання доходів цих компаній відображає збільшення попиту вітчизняного бізнесу на відповідні послуги, що зумовлено його прагненням до впровадження гнучких та масштабованих ІТ-рішень, підвищення рівня кібербезпеки та забезпечення ефективного функціонування бізнес-процесів в умовах цифрової трансформації [8].

Логічним продовженням цифрової трансформації бізнес-екосистем та наступним інвестиційним пріоритетом є впровадження технологій Інтернету речей (IoT). У межах єдиної системи цифрової трансформації хмарні сервіси забезпечують надійне зберігання, обробку та масштабування даних, тоді як IoT виступає фундаментальним джерелом оперативної інформації, що генерується безпосередньо фізичними об'єктами і процесами.

Поняття «Інтернет речей», вперше запропоноване у 1999 р. К. Ештоном, керівником дослідницького центру Auto-ID Labs при Массачусетському технологічному інституті – сьогодні розглядається як одна з найбільш значущих проривних технологій, яка поступово змінює алгоритми роботи підприємств і поведінку споживачів [5].

Концепція IoT базується на ідеї інтеграції об'єктів – від предметів повсякденного вжитку до складного виробничого устаткування – в єдину комунікаційну мережу за допомогою сенсорних та ідентифікаційних елементів. Це дає змогу транслювати дані про власний стан і місцезнаходження в режимі реального часу, забезпечуючи безпрецедентні можливості для моніторингу та дистанційного керування.

Спеціалізованим напрямом цієї концепції, що має критичне значення для сучасного бізнесу, є промисловий Інтернет речей (IIoT) [10]. Він передбачає об'єднання інтелектуальних датчиків та виконавчих механізмів в єдину

мережу з корпоративними інформаційними системами компанії. Основне функціональне призначення ІоТ полягає в: 1) оптимізації виробничих циклів (процесів), та підвищенні їх технологічної надійності; 2) впровадженні роботизованих рішень та програмно керованих виробничих систем для гнучкого управління операціями; 3) формуванні єдиного інформаційного простору, де оброблені дані поширюються між усіма структурними підрозділами підприємства для налагодження взаємодії між співробітниками та прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Вагомою перевагою промислового Інтернету речей (ІоТ) є також мінімізація простою обладнання, тому що аналіз даних уможливує проведення профілактичного обслуговування і практичного нівелювання втрат продуктивності. Традиційні стратегії обслуговування обладнання, такі як реактивний та превентивний ремонт, мають вбудовані економічні недоліки, які стають критичними в умовах високошвидкісного виробництва. Реактивний підхід до технічного обслуговування, який у літературі також визначається як коригувальний, передбачає виконання ремонтних робіт виключно після виникнення відмови обладнання або появи явних ознак його несправного функціонування.

Упродовж тривалого часу домінуючою практикою в промисловості залишалося превентивне технічне обслуговування, яке ґрунтується на виконанні регламентних робіт у заздалегідь визначені часові інтервали. Такий підхід передбачає регулярний контроль технічного стану обладнання та планову заміну його елементів відповідно до календарного графіка, незалежно від фактичного рівня зносу чи інтенсивності експлуатації. Метою превентивного обслуговування є мінімізація ризику відмов, підвищення надійності функціонування та подовження строку експлуатації активів з урахуванням закономірного зростання фізичного зносу з часом. Разом із тим, стандартизований характер такого підходу, що часто базується на рекомендаціях виробників, створює ризик надлишкового обслуговування в умовах змінного навантаження та нерівномірного використання обладнання.

На противагу традиційним стратегіям, предиктивна стратегія (ІоТ) базується на безперервному моніторингу робочих параметрів активів у режимі реального часу за допомогою мережі інтелектуальних датчиків. Усі типи обертового обладнання, зокрема насоси, електродвигуни, вентилятори та компресори, характеризуються індивідуальними параметрами вібрації. На початкових етапах деградації окремих вузлів ці вібраційні характеристики зазнають змін, які виникають значно раніше, ніж верстат нагрівається або видає шум, чутний людським вухом [5]. Тобто датчики ІоТ не реагують на поломки обладнання, а виявляють ранні прояви проблеми. У процесі опрацювання цієї теми нами було зроблено порівняння стратегій обслуговування обладнання (Табл. 1).

Економічна перевага предиктивної стратегії полягає в усуненні «сліпих зон» традиційних методів. Ремонтні роботи плануються саме в той момент, коли це технічно необхідно та економічно доцільно – безпосередньо перед виникненням поломки, але після максимального використання ресурсу деталі.

Таблиця 1. Порівняльна таблиця стратегій обслуговування обладнання, розроблено авторами на основі [11]

Характеристика	Реактивна стратегія (Run-to-Failure)	Превентивна стратегія (Planned)	Предиктивна стратегія (IIoT)
Принцип дії	Ремонт здійснюється виключно після виходу обладнання з ладу.	Ремонт здійснюється за графіком (періодично), незалежно від стану.	Ремонт здійснюється на основі даних про реальний стан обладнання.
Структура витрат	Високі, непередбачувані витрати. «Аварійні» тарифи на запчастини та працю.	Високі постійні витрати. Заміна компонентів, що мають залишковий ресурс.	Оптимізовані витрати. Інвестиції спрямовані на ІТ-інфраструктуру та сенсори.
Ризики	Катастрофічні простоя виробництва. Порушення контрактних зобов'язань.	Ризик «людського фактору» при частому втручанні. Можливість раптових поломок між плановими оглядами.	Мінімальні. Система попереджає про деградацію за дні або тижні до відмови.
Вплив на ROI	Негативний. Втрата прибутку через простоя.	Нейтральний. Стабільність досягається ціною надлишкових витрат, тримаючи, наприклад, надлишкові запаси матеріалів і комплектуючих	Позитивний. Максимізація корисного використання активів.

Таким чином, предиктивна стратегія нівелює ризики незапланованих простоїв, притаманні реактивному підходу, та виключає витрати на заміну працездатних компонентів, що є характерним недоліком превентивного обслуговування.

Окрім суто операційної ефективності, впровадження ІоТ та ІІоТ відіграє критичну роль у впровадженні та реалізації ESG-стандарів компанії, що є невід'ємною частиною сучасної інвестиційної парадигми. У контексті екологічного спрямування сенсорні мережі забезпечують інтелектуальний моніторинг енергоспоживання, контроль викидів та відходів, оптимізацію використання сировини тощо.

Показовим прикладом практичного впровадження технологій Промислового Інтернету речей є досвід компанії «Harley-Davidson», одного з провідних світових виробників мотоциклів. До початку цифрової трансформації підприємство зіштовхнулося з проблемою недостатньої гнучкості виробництва, що проявлялося у повільному реагуванні на індивідуальні запити споживачів в умовах посилення конкурентного тиску, а також обмежених можливостях персоналізації модельного ряду. У період 2009–2011 рр. компанія здійснила комплексну модернізацію виробничої інфраструктури, результатом якої стало створення універсального складального комплексу, здатного випускати всі п'ять базових моделей мотоциклів із широкими можливостями індивідуального налаштування, що

перевищують 1300 варіантів конфігурацій. У межах оновленої виробничої системи застосовується мережа інтелектуальних сенсорів, інтегрованих із системою класу MES, яка забезпечує оперативне управління виробничими процесами. Кожен елемент обладнання та кожна одиниця продукції оснащені засобами автоматичної ідентифікації, що дозволяє відстежувати етапи виготовлення в реальному часі. У результаті впровадження ПоТ-рішень компанії вдалося істотно скоротити тривалість виробничого циклу – з кількох тижнів до кількох годин, забезпечивши при цьому серійний випуск повністю кастомізованих мотоциклів із високою частотою виробництва [6].

У 2015 р. консалтингова компанія «Accenture» провела масштабне міжнародне дослідження «Успіх за допомогою промислового Інтернету речей» (Winning with the Industrial Internet of Things). У рамках цього дослідження було опитано 1400 керівників вищої ланки з різних країн світу, серед яких понад 700 становили керівники компаній. Узагальнені результати, представлені в підсумковому аналітичному звіті, засвідчили, що до 2030 р. застосування технологій ПоТ може забезпечити додатковий внесок у глобальний обсяг промислового виробництва на рівні приблизно 14 трлн. дол. США [6].

Таким чином, синергія хмарних обчислень та IoT (ПоТ) стає не просто технологічним оновленням, а центральним інвестиційним пріоритетом. Це стратегічний вибір, що дозволяє конвертувати цифрові інновації у високі стандарти ведення бізнесу, його екологічної та соціальної відповідальності.

**Висновки.** Узагальнюючи викладене, можемо констатувати, що цифрова трансформація є не просто впровадженням нових технологій, а фундаментальною зміною бізнес-моделей, що виступає критичною умовою резильєнтності підприємств в умовах сучасних кризових викликів (світу BANI). Розвиток цифрової інфраструктури через впровадження хмарних сервісів та Промислового Інтернету речей (ПоТ) дозволяє перейти від точкової автоматизації окремих ділянок до створення комплексних та резильєнтних бізнес-екосистем.

1. Vial G., Understanding digital transformation: A review and a research agenda (2019). The Journal of Strategic Information Systems, 28 (2), pp. 118-144. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>

2. Van Veldhoven, Z., Vanthienen, J. Digital transformation as an interaction-driven perspective between business, society, and technology (2022). Electron Markets 32, 629–644. URL: <https://doi.org/10.1007/s12525-021-00464-5>

3. Saarikko, Ted & Westergren, Ulrika H. & Blomquist, Tomas, «Digital transformation: Five recommendations for the digitally conscious firm,» (2020). Business Horizons, Elsevier, vol. 63(6), pages 825-839. URL: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2020.07.005>

4. Цифрова трансформація бізнесу. Softkey.ua/ URL: <https://www.softkey.ua/ua/useful/articles/tsifrovaya-transformatsiya-biznesa-s-chego-nachat-chast-1/>

5. Bashynska I. Management of smartization of business processes of an industrial enterprise to ensure its economic security (2020). Time Realities Scientific Group UG. URL: [https://www.researchgate.net/publication/376984286\\_Management\\_of\\_smartization\\_of\\_business\\_processes\\_of\\_an\\_industrial\\_enterprise\\_to\\_ensure\\_its\\_economic\\_security](https://www.researchgate.net/publication/376984286_Management_of_smartization_of_business_processes_of_an_industrial_enterprise_to_ensure_its_economic_security)

6. Industrial Internet of Things, ПоТ. IT-Enterprise (2019). URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/promyshlennyj-internet-veschej>

7. Cloud Computing Market (2026-2033). консалтингова фірма для бізнесу Grand View Research [Електронний ресурс]. URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/cloud-computing-industry>

8. Український ринок хмарних технологій 2026: огляд галузевих досліджень. Інтернет-видання Glavnoe.in.ua. URL: <https://h7.cl/1noU6>
9. Офіційний сайт Оpendatabot. URL: <https://opendatabot.ua/c/39792589>
10. Foote, Keith D. A Brief History of the Internet of Things (2022). URL: <https://www.dataversity.net/articles/brief-history-internet-things/>
11. Predictive Maintenance with Vibration Sensors: The Complete Starter Guide. NCD.io (National Control Devices) URL: <https://ncd.io/blog/predictive-maintenance-with-vibration-sensors-the-complete-starter-guide/>

- 
1. Vial G., Understanding digital transformation: A review and a research agenda (2019). The Journal of Strategic Information Systems, 28 (2), pp. 118-144. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
  2. Van Veldhoven, Z., Vanthienen, J. Digital transformation as an interaction-driven perspective between business, society, and technology (2022). Electron Markets 32, 629–644. URL: <https://doi.org/10.1007/s12525-021-00464-5>
  3. Saarikko, Ted & Westergren, Ulrika H. & Blomquist, Tomas, «Digital transformation: Five recommendations for the digitally conscious firm.» (2020). Business Horizons, Elsevier, vol. 63(6), pages 825-839. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2020.07.005>
  4. Tsyfrova transformatsiia biznesu. Softkey.ua/ URL: <https://www.softkey.ua/ua/useful/articles/tsifrovaya-transformatsiya-biznesa-s-chego-nachat-chast-1/>
  5. Bashynska I. Management of smartization of business processes of an industrial enterprise to ensure its economic security (2020). Time Realities Scientific Group UG. URL: [https://www.researchgate.net/publication/376984286\\_Management\\_of\\_smartization\\_of\\_business\\_processes\\_of\\_an\\_industrial\\_enterprise\\_to\\_ensure\\_its\\_economic\\_security](https://www.researchgate.net/publication/376984286_Management_of_smartization_of_business_processes_of_an_industrial_enterprise_to_ensure_its_economic_security)
  6. Industrial Internet of Things, IIoT. IT-Enterprise (2019). URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/promyshlennyj-internet-veschej>
  7. Cloud Computing Market (2026-2033). konsal'tynhova firma dlia biznesu Grand View Research [Elektronnyi resurs]. URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/cloud-computing-industry>
  8. Ukrainskyi rynek khmarnykh tekhnolohii 2026: ohliad haluzevykh doslidzhen. Internet-vydannia Glavnoe.in.ua. URL: <https://h7.cl/1noU6>
  9. Ofitsiinyi sait Opendatabot. URL: <https://opendatabot.ua/c/39792589>
  10. Foote, Keith D. A Brief History of the Internet of Things (2022). URL: <https://www.dataversity.net/articles/brief-history-internet-things/>
  11. Predictive Maintenance with Vibration Sensors: The Complete Starter Guide. NCD.io (National Control Devices) URL: <https://ncd.io/blog/predictive-maintenance-with-vibration-sensors-the-complete-starter-guide/>