

Галина Островська, Роман Шерстюк, Галина Ціх
Тернопільський національний технічний університет імені Івана
Пулюя, Україна

Halyna Ostrovska, Roman Sherstiuk, Halyna Tsikh
Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University, Ukraine

УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ

BUSINESS PROCESS MANAGEMENT UNDER THE CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF ENTERPRISES

Анотація. Стаття присвячена дослідженню впливу цифрової трансформації на реструктуризацію бізнес-процесів на сучасних підприємствах. Проведено ретельний аналіз наукових праць з метою виявлення ключових напрямів, що потребують подальшого дослідження. Розкрито поняття цифрової трансформації бізнес-процесів, детально досліджено її вплив на структуру та функціонування бізнес-процесів, наведено класифікацію відповідно до цілей та функціональних напрямів цифровізації. Висвітлено основні інструменти цифрової трансформації, що сприяють оптимізації операційної діяльності, підвищенню ефективності та адаптивності підприємств до актуальних викликів і швидкозмінних умов ринкового середовища. Розглянуто окремі причини, які визначають необхідність цифровізації бізнес-процесів, такі підвищення ефективності, посилення конкурентних переваг, швидкий доступ до інформації, стрімкий розвиток технологій, потреба в оптимізації витрат. Визначено основні етапи процесу цифрової трансформації: від початкового аналізу поточних бізнес-процесів до впровадження цифрових рішень та їх інтеграції в загальну стратегію розвитку підприємства. Особливу увагу приділено ідентифікації ризиків, які виникають у процесі цифровізації, зокрема технічним, організаційним та людським факторам, що можуть вплинути на успішне впровадження цифрових інструментів. Надається комплексне бачення цифрової трансформації бізнес-процесів, акцентується увага на важливості забезпечення сталого розвитку підприємства в умовах динамічних змін ринкового середовища. Висвітлено відмінності між поняттями інформатизації та цифровізації. Представлено концепцію нового покоління управління бізнесом, пояснено переваги впровадження цих інноваційних технологій та наведено адаптивний алгоритм реалізації процесу цифрової трансформації, що включає

створення експертних груп, діагностику підприємства, створення дорожньої карти, її впровадження та апробацію.

Summary. *The article examines the impact of digital transformation on the restructuring of business processes at modern enterprises. We conducted thorough analysis of scientific publications to identify key areas requiring further research efforts as well as to identify key areas for further research. The article reveals the concept of digital transformation of business processes, considers in detail its influence upon the structure and functioning of business processes, and classifies them according to the goals and functional areas of digitalization. The article highlights the main tools of digital transformation that help to optimize operational activities, increase effectiveness and adaptability of enterprises to the current challenges and rapidly changing market conditions. The reasons that determine the necessity of business processes digitalization, such as increased effectiveness, strengthening of competitiveness, rapid access to information, dynamic development of technologies, the need to optimize costs, etc. as well as the need to reduce costs we discuss separately. We determine the main stages of the digital transformation process, from the initial analysis of current business processes up to the implementation of digital solutions and their integration into the overall development strategy of the enterprise. Particular attention is paid to the identification of risks that arise in the process of digitalization, in particular, technical, organizational and human factors that may influence upon the successful implementation of digital tools. We provide a comprehensive vision of the digital transformation of business processes, focusing on its importance for ensuring the sustainable development of organizations in a dynamically changing market environment. The article highlights the difference between the concepts of informatization and digitalization. The paper presents the concepts of a new generation of enterprise management, describes the benefits of implementing these innovative technologies, and proposes an adaptive algorithm for implementing the digital transformation process, which involves the creation of an expert group, diagnostics of the enterprise, development of a roadmap, as well as implementation and testing.*

Вступ. У сучасному глобальному інформаційному суспільстві інтенсивно відбувається становлення нової цифрової економічної парадигми. Економічні процеси зазнають цифрової трансформації, а інформаційно-комунікаційні технології проникають у всі сфери людської діяльності. У зв'язку з цим висуваються нові вимоги до джерел формування конкурентних переваг підприємств, а також до

ефективних методологічних концепцій їхнього використання та управління в умовах зростаючої цифровізації.

Ефективні системи управління, засновані на інноваційних цифрових технологіях і методах модернізації наявних ресурсів та бізнес-процесів організацій, стають важливими інструментами управління завдяки постійному вдосконаленню й оптимізації процесів. Це може забезпечити суттєві конкурентні переваги для підприємств [1].

Питання, пов'язані з особливостями управління бізнесом в умовах інформатизації та цифровізації, набувають все більшого значення. Регулювання підприємницької діяльності має здійснюватися з урахуванням особливостей адаптації до нових засад цифрової економіки та передбаченням потенційних ризиків, пов'язаних з цим процесом. Водночас мають розроблятися стратегічні рішення та рекомендації, спрямовані на мінімізацію негативних наслідків та підвищення ефективності основних результатів господарської діяльності.

Метою статті є науково-теоретичне обґрунтування сучасних підходів щодо управління бізнес-процесами в умовах цифровізації та створення алгоритму впровадження процесів цифрової трансформації на підприємствах.

Огляд літератури. Тематика цифрової трансформації підприємств та, відповідно, недостатнє її висвітлення сьогодні привертає значну увагу як вітчизняних, так і закордонних науковців, котрі стверджують, що в даний час компанії та суспільство занурені в процес цифрової трансформації, який обумовлює всі види діяльності, чи то бізнес, чи будь-яка соціальна взаємодія [2-4].

У цьому контексті українська економіка, як і інші економіки світу, перебуває у процесі цифровізації. Це механізм, який значно ускладнює не лише внутрішні операції та процеси, а й діяльність підприємств у глобальному вимірі. Таким чином, суб'єкти господарювання адаптуються до ринкового середовища та стають більш цифровими, що наразі є викликом для всіх підприємств. Цифрова трансформація бізнес-процесів може замінити людей машинами на основі штучного інтелекту там, де це можливо. Багато авторів описують циклічність технологічних інновацій, що впливають на розвиток і трансформацію бізнесу. Автори підкреслюють, що було не так багато бажаючих впроваджувати ІТ-інновації у свої бізнес-процеси, а ті, хто це робить, першими прокладають шлях для технологічних інновацій [5].

Термін «цифровий розрив» (інформаційний розрив) виник у зв'язку зі значним зростанням використання інформаційних технологій у 1990-х роках. Зовсім недавно цей термін почали використовувати для опису відмінностей інформаційної нерівності. Дослідники цього питання зазначають, що суспільство перебуває на перетині четвертої та п'ятої технологічних революцій. П'ята революція (або «хвиля», як її називають у літературі) вже впливає на соціальні, мобільні, аналітичні та хмарні технології. Автори прогнозують, що з кожною наступною технологічною революцією кількість компаній, які оцифровують свої бізнес-процеси, збільшуватиметься приблизно вдесятеро, а до 2025 року буде використовуватися щонайменше 25 мільярдів цифрових інструментів [6].

Ю. Вергелюк [7] вважає, що хмарні технології є найвпливовішим інструментом цифрової трансформації бізнес-процесів. На макрорівні цифрова трансформація бізнес-процесів є складним та організаційним процесом. Однак, з іншого боку, ця трансформація має низку переваг, які проявляються у сильнішому експериментальному потенціалі, більш поширених технологічних інноваціях та інформаційних бізнес-процесах вищого рівня. На макрорівні вони включають використання аналітики великих даних, штучного інтелекту, 5G, блокчейну, інтернету речей та цифрових платформ.

З цього приводу науковці [8] підкреслюють, що цифрова трансформація бізнес-процесів може трансформувати та інтегрувати галузі та створювати міжгалузеві зв'язки. Водночас цифрова трансформація може інтегрувати користувачів і галузі, перепрограмувати продукти і, що найважливіше, оцифровувати нецифрові продукти та послуги. Це особливо актуально для підприємств, що виробляють аналогову продукцію. У цьому контексті автори дослідження стверджують, що підприємства, які, незалежно від розміру, зосередилися на технологічному розвитку та цифровізації бізнес-процесів, змогли швидко адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі, стати лідерами ринку та розвинути міжгалузеву співпрацю.

Л. Федулова [9] зазначає, що «у наступному десятилітті набудуть поширення нові види технологій, такі як штучний інтелект, блокчейн, безпілотні автомобілі, доповнена та віртуальна реальність. Наші очікування також радикально зміняться. Поки ми звикнемо до сучасного цифрового середовища, вони знову зміняться на щось зовсім інше». Крім того, на думку вченої, технологія великих даних продовжить розвивати прогнозування продажів, інтелектуальну кластеризацію споживачів, розробку рекомендаційних систем і

виявлення думок споживачів. Ця технологія дозволить створювати гнучкі виробничі потужності, здійснювати глибоку інтеграцію між клієнтами, компаніями і постачальниками, а також форсувати стійкі виробничі системи, що забезпечують недосяжний раніше рівень обслуговування. У цьому контексті автори [10] стверджують, що розвиток і зростання будь-якого типу підприємства можна розглядати як процес трансформації, перехід від найпростіших до більш складних структур. Цифрові інструменти, які постійно вдосконалюються, створюють багато нових можливостей для організації роботи.

На думку науковців [11], цифровізація відкриває великий потенціал для економічного розвитку регіонів в умовах зовнішніх викликів. При цьому успішність цифрової трансформації може бути досягнута на процедурному рівні (впровадження нових цифрових інструментів та технологій), інституційному рівні (формування та закріплення нових правил взаємодії, нових ролей економічних суб'єктів), бізнес-рівні (формування нових бізнес-моделей, нових механізмів створення цінності), тобто значною мірою визначається ступенем синхронізації кожного з процесів сучасної цифрової трансформації, що послідовно формує інклюзивну регіональну екосистему.

Заслужують на увагу дослідження, що вивчають динаміку цифровізації організацій. Зокрема, згідно з дослідженням [12], на рівні місцевого бізнесу в Україні посилюється цифрова трансформація бізнес-процесів у сфері продажів, аналізу та прогнозування, при цьому значна кількість працівників на керівних посадах зосереджується на віддаленій роботі. Водночас у культурному секторі з'являються віртуальні виставки та концертні зали, а дистанційна освіта стає дедалі популярнішою. Цифрові технології докорінно змінюють традиційні бізнес-стратегії завдяки глобально розподіленим багатофункціональним пристроям, які дозволяють людям працювати без часових, просторових чи функціональних обмежень.

П. Красноовець [13] зазначає, що цифрова трансформація – це комплекс змін у сфері інформаційних технологій, який передбачає перенесення процесів, баз даних та інформації підприємства на цифрові платформи. На думку цього галузевого аналітика, інвестування в технології та цифрову трансформацію – це не одне й те саме. За словами Г. Жосана [14], потенційні переваги оцифрування численні і включають збільшення продажів і продуктивності, інновації у створенні цінності та нові форми взаємодії з клієнтами, а це означає, що бізнес-моделі можуть бути адаптовані або замінені. Однак у такий спосіб не можна вирішити існуючі бізнес-трансформації, економічні

виклики та майбутні екологічні проблеми. Загалом цифрову трансформацію можна визначити як модифікацію (або адаптацію) бізнес-моделей. С. Обіход [15] констатує, що компанії, які переводять свої бізнес-процеси у цифрову форму, стикаються з новою парадигмою управління ризиками, і сьогодні більшість з компаній у всьому світі перебувають у процесі переходу від автоматизованих операцій до цифрових бізнес-процесів як формування нової форми основних засобів.

Таким чином, інтеграція вищезазначених взаємодоповнюючих підходів забезпечує логічну та раціональну основу для визначення сутнісного змісту цифрової трансформації підприємства загалом. Вона також може бути використана в контексті управління бізнес-процесами та в ході подальшого теоретичного обґрунтування.

Методологія дослідження. Методологія дослідження базується на аналізі цифрової трансформації бізнес-процесів та її впливу на сучасне підприємство. Розглядаються різні аспекти цієї трансформації, включаючи зміни в організаційній культурі та її вплив на управління. Вивчення викликів і можливостей, а також виявлення ключових практик дало глибоке розуміння того, як цифрова трансформація формує нові реалії для сучасних бізнес-процесів. Методологічною основою дослідження є низка загальнонаукових та спеціальних методологічних підходів. Серед них індуктивна логіка, дедуктивний метод, наукова абстракція, аналіз і синтез, які були використані для виокремлення теоретичних засад. Системний підхід, групування та порівняння використовувалися для дослідження наукових праць, пов'язаних з інтерпретацією діджиталізації, а також для глибокого розуміння її сутності та змісту. Емпіричні методи використовувалися для вивчення специфіки цифрової трансформації підприємств. Структурно-логічний аналіз допоміг визначити структурні компоненти та загальні риси різних рівнів цифровізації. У дослідженні використано системно-функціональний та інтегративний підходи.

Основні результати. Питання цифровізації на підприємстві фокусується на можливостях зростання, інноваціях, прискоренні роботи та використанні цифрових технологій для досягнення довгострокового, сталого зростання шляхом трансформації бізнесу [16]. Щоб оцінити вплив цифрової трансформації на діяльність підприємств, необхідно визначити основні поняття і принципи, що лежать в основі бізнес-процесів. Бізнес-процеси – це послідовність взаємопов'язаних, логічно впорядкованих кроків або дій, спрямованих на досягнення конкретної мети підприємства [17]. Ці процеси є

виконанням різних функцій і операцій усередині підприємства, спрямованих на виробництво товарів або надання послуг (рис. 1).



Рис. 1. Структура бізнес-процесу

Бізнес-процеси можна класифікувати залежно від їхніх цілей, спрямованості та функцій у межах організації (табл. 1).

Ця класифікація не є вичерпною, і для класифікації бізнес-процесів у різних контекстах можуть використовуватися різні критерії. Однак наведені вище характеристики забезпечують загальноприйнятну основу для аналізу та управління бізнес-процесами на підприємстві.

Результатом цифрової трансформації бізнес-процесів можна вважати перехід від традиційних паперових або ручних методів управління процесами до використання цифрових засобів та інформаційних технологій. Цей процес охоплює застосування різних інструментів, як-от: програмне забезпечення для управління завданнями, системи електронного документообігу, автоматизовані системи управління підприємством та планування ресурсів (enterprise resource planning, ERP), аналітика даних, хмарні технології, штучний інтелект тощо. Цифровізація бізнес-процесів надає підприємствам цілу низку переваг і можливостей, які можуть істотно підвищити їхню ефективність, конкурентоспроможність та адаптивність. Наприклад, Uber, найбільша у світі служба таксі, не має у власності жодного транспортного засобу. Так само такі компанії, як Facebook, Google і Amazon, побудували всі свої бізнес-процеси на цифрових інноваціях і цифровізації бізнес-моделей. На відміну від Dell, Nokia та Kodak, які

недооцінили інноваційні технології та зміни у зовнішньому середовищі, вони відкинули діджиталізацію і в результаті втратили ринки. Загальне розуміння цифровізації змістилося від впровадження комп'ютерного обладнання на підприємствах до відповідної цифрової трансформації бізнес-процесів (B2B) та орієнтації на бізнес-клієнта (B2C) [2].

Таблиця 1

Основні види бізнес-процесів

Види	Характеристика видів
Процеси управління	Бізнес-процеси, пов'язані з ухваленням рішень, плануванням, управлінням ризиками та стратегічним управлінням
Операційні процеси	Пов'язані з основною діяльністю організації, спрямованою на створення і надання продуктів і послуг – це виробничі процеси, обслуговування клієнтів, управління запасами і доставка товарів
Процеси розвитку та інновації	R&D, інновації та управління життєвим циклом продукту, у поєднанні зі створенням нових продуктів, послуг і технологій.
Процеси забезпечення/поліпшення якості	Спрямовані на підтримку ефективності та якості бізнес-процесів. Включають контроль якості, аудит, навчання персоналу та вдосконалення бізнес-процесів
Процеси взаємодії з клієнтами	Охоплюють усі аспекти взаємодії з клієнтами, від маркетингу до післяпродажного обслуговування. Включають продажі, маркетинг, обслуговування клієнтів та управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM)
Процеси надання послуг	Охоплюють процеси, пов'язані з наданням послуг клієнтам: сервіс-менеджмент, консалтинг і технічна підтримка.
Процеси підтримки	Забезпечують функціональну підтримку інших бізнес-процесів. Включають у себе управління персоналом, грошовими потоками, закупівлями, управління технічною інфраструктурою
Процеси обробки інформації	Включають бізнес-процеси, пов'язані зі збором, обробкою, зберіганням і передачею інформації, такі як управління даними, обробка замовлень і обробка транзакцій

Технологічну основу цифрової трансформації складають наскрізні цифрові технології. Уряд України затвердив програму «Цифрова трансформація економіки України в умовах війни» [19], яка містить перелік цих технологій. Вказаний перелік може змінюватися з появою та розвитком нових технологій такого роду.

Проведене дослідження дає змогу виявити деякі ключові причини, які визначають необхідність цифровізації бізнес-процесів (табл. 2).

Таблиця 2

Ключові рушії цифровізації бізнес-процесів

Рушій цифровізації	Сутність інтеграції цифрових технологій
Підвищення ефективності	Цифрові технології дають змогу автоматизувати рутинні завдання, що збільшує продуктивність і знижує ймовірність появи помилок
Покращення якості товарів і послуг	Цифровізація надає інструменти для моніторингу та контролю якості бізнес-процесів, що сприяє виявленню та усуненню невідповідностей і підвищенню загальної якості продукції та послуг
Швидкий доступ до інформації	Цифрові платформи забезпечують миттєвий доступ до необхідної інформації, що прискорює ухвалення рішень і дає змогу організаціям оперативно реагувати на зміни в бізнес-середовищі
Підвищення ступеня адаптації до запитів споживачів	Цифровізація бізнес-процесів дає змогу створювати персоналізовані послуги та продукти, а також покращувати взаємодію з клієнтами, що призводить до вищої їхньої задоволеності
Зниження витрат	Автоматизація і оптимізація бізнес-процесів часто супроводжуються скороченням витрат, пов'язаних із ручними операціями, паперовою документацією та іншими традиційними методами управління
Швидка реакція на зміни	Цифрові системи дозволяють організаціям гнучко реагувати на зміни в бізнес-середовищі, швидко впроваджувати нові стратегії, продукти чи послуги, а також пристосовуватися до зростаючих вимог ринку
Інновації та конкурентна перевага	Інновації та пошук конкурентних переваг не просто стають стратегічними цілями, а й виявляються необхідними для виживання та розвитку бізнесу
Поліпшення взаємодії усередині організації	Цифровізація бізнес-процесів сприяє поліпшенню комунікації та взаємодії всередині організації, оскільки знижує ізоляцію відділів та сприяє більш ефективній координації зусиль

Цифровізація бізнес-процесів відіграє тут ключову роль, оскільки дає змогу підприємствам оптимізувати операції, підвищує ефективність взаємодії з клієнтами та прискорює впровадження нововведень. Передові технології, такі як великі дані (Big Data), штучний інтелект та блокчейн, можуть радикально трансформувати продукти та послуги, які пропонує компанія, оскільки відкривають нові можливості для створення унікальної пропозиції на ринку.

Важливо, що цифрова трансформація не обмежується впровадженням нових технологій. Вона торкається змін у корпоративній культурі, сприяє перегляду бізнес-моделей та адаптації управлінських процесів до нових реалій ринку. Такі зміни спрямовані на підвищення ефективності, гнучкості підприємства та збільшують його здатність швидко адаптуватися до змінних умов. У цьому контексті необхідно розглянути етапи цифрової трансформації бізнес-процесів (табл. 3).

Таблиця 3

Етапи цифровізації бізнес-процесів

№ з/п	Етап цифровізації	Коротка характеристика
1.	Оцінка поточного стану	1. аналіз існуючих бізнес-процесів; 2. виявлення вузьких місць та неефективних операцій; 3. визначення потреб бізнесу та вимог до цифровізації
2.	Планування	1. визначення цілей та пріоритетів цифровізації; 2. розробка стратегії цифрового перетворення; 3. вибір відповідних технологій та інструментів; 4. розробка плану проєкту з урахуванням ресурсів, бюджету та тимчасових рамок
3.	Проєктування та розробка	1. проєктування нових цифрових процесів; 2. інтеграція необхідних технологічних рішень (наприклад, CRM, ERP, ECM, RPA, блокчейна тощо); 3. розробка чи кастомізація програмного забезпечення; 4. тестування нових систем та процесів на предмет помилок та вразливостей
4.	Впровадження	1. поступове впровадження нових цифрових процесів у діюче бізнес-середовище; 2. навчання та опанування нових систем і процесів; 3. моніторинг та підтримка користувачів у період адаптації
5.	Інтеграція	1. забезпечує сумісність нових цифрових процесів з іншими системами та процесами в організації; 2. автоматизація передачі даних між системами для мінімізації ручного введення
6.	Моніторинг та оптимізація	1. постійний моніторинг продуктивності цифрових процесів; 2. збір та аналіз даних для виявлення можливостей подальшої оптимізації; 3. внесення коригувань для покращення ефективності та задоволення потреб бізнесу
7.	Масштабування	1. розширення успішно цифровізованих процесів на інші відділи чи бізнес-одиниці; 2. пошук нових можливостей для застосування цифрових технологій у бізнесі
8.	Стале покращення	1. організація культури безперервного покращення та інновацій; 2. регулярне оновлення технологій та методик підтримки конкурентоспроможності

Незважаючи на потенційні вигоди, багато підприємств стикаються з серйозними викликами на шляху до цифрового оновлення, у тому числі з технічними, організаційними, культурними бар'єрами, а також ризиками (табл. 4).

Таблиця 4

Бар'єри та ризики на шляху до цифрової трансформації підприємства

Виклики оцифровування	Коротка характеристика
Ризики та кібербезпека	Цифровізація збільшує ризик кібератак, таких як зломи, фішинг, зараження вірусами та інші види шахрайства, які призводять до витоку конфіденційної інформації або ж до повної зупинки бізнес-процесів
Залежність від технологій	Покладаючись на цифрові системи, компанії стають уразливими перед збоями програмного забезпечення, апаратного забезпечення або проблемами з мережею, що веде до тимчасової втрати працездатності систем або навіть до повної зупинки роботи
Проблеми сумісності	Інтеграція нових цифрових рішень із вже діючими системами є складною та вартісною, призводить до помилок та несумісності даних
Опір змінам	Співробітники можуть чинити опір змінам, що викликає сповільнення процесу цифровізації та зниження його ефективності. Недостатнє навчання та підтримка поглиблюють цю проблему
Витрати на використання	Впровадження цифрових рішень вимагає початкових інвестицій у технології, навчання персоналу та зміну бізнес-процесів, що виявляється особливо скрутним для малих та середніх підприємств
Застарілість технологій	Технології розвиваються швидко, і засоби цифровізації можуть швидко застарівати, через що виникає необхідність додаткових витрат на оновлення та модернізацію систем
Проблеми з якістю даних	Некоректні або неповні дані ведуть до помилкових висновків та рішень
Залежність від постачальників	При використанні сторонніх платформ та сервісів виникає залежність від постачальників цих технологій, що обмежує контроль компанії над бізнес-процесами

Для мінімізації цих ризиків підприємствам необхідно розробляти стратегії управління ризиками, включаючи кібербезпеку, регулярне оновлення програмного забезпечення, а також навчання та підтримку персоналу в процесі цифрової трансформації. Оскільки інформаційні технології інтегруються в усі аспекти бізнесу, формуються нові вимоги щодо джерел конкурентних переваг та розробки і впровадження ефективних операційних і управлінських концепцій. В умовах інформаційних технологій та цифровізації питання, що стосуються специфіки управління бізнесом, стали надзвичайно важливими. Слід

організувати функціонування підприємства, враховуючи особливості переходу до нових основ цифрової економіки, прогнозувати можливі супутні труднощі, а також формувати рішення та рекомендації для зменшення негативних наслідків і ризиків, водночас зміцнюючи ключові результати діяльності суб'єкта господарювання [19]. Суттєві конкурентні переваги можуть забезпечити системи, які ефективно керують наявними ресурсами та бізнес-процесами на основі інноваційних технологій та методів оптимізації. Ці підходи стають ключовими інструментами управління завдяки постійному вдосконаленню та оптимізації процесів, що відбуваються на підприємстві. Тому наступним етапом нашого дослідження є визначення особливостей управління бізнесом в умовах цифровізації та формулювання алгоритму впровадження процесу цифрової трансформації підприємства.

Концепція Стратегії цифрового розвитку України до 2030 року базується на інформаційних технологіях, електронних послугах, великих масивах даних та нових технологіях їх передачі, обробки, зберігання, управління, аналізу та прогнозування [20].

У межах Програми можна виокремити низку ключових проблем, з якими стикається держава, суспільство та організації в сучасних реаліях, як показано на рис. 2.

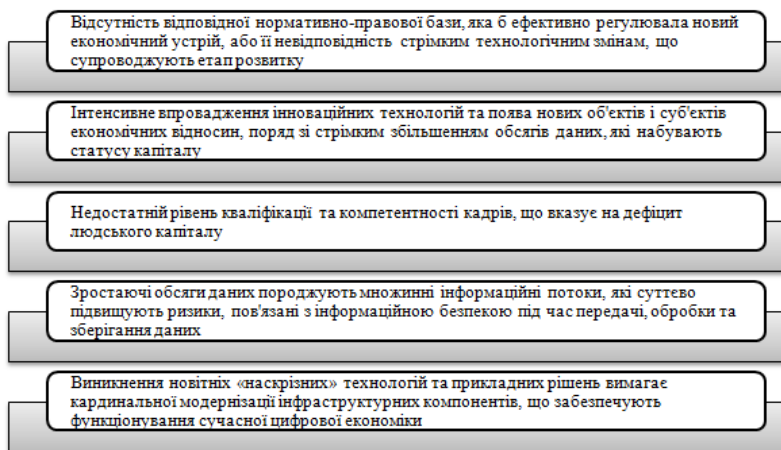


Рис. 2. Ключові проблеми держави, суспільства та організацій в умовах цифровізації*

*Джерело: побудовано авторами за даними [20; 21]

Інформатизація ґрунтується на широкомасштабному впровадженні інформаційних систем і технологій для підвищення ефективності усіх видів діяльності, поліпшення умов праці та підвищення якості життя. Інформатизація охоплює різноманітні інформаційні процеси, що відбуваються як у соціально-економічній, так і в науковій та технічній сферах, сприяючи інтеграції та розвитку цих галузей через використання сучасних інформаційних технологій. Таким чином, термін «інформатизація» являє собою більш широку категорію в порівнянні з «цифровізацією», охоплюючи не лише процеси впровадження цифрових технологій, але й загальну трансформацію інформаційних ресурсів і систем для підвищення ефективності різних сфер суспільної та економічної діяльності. Зазначимо, що в останні роки термін «цифровізація» набув поширення в контексті інтенсивного впровадження цифрових технологій для обробки великих обсягів даних, що включає в себе не тільки появу і поширення нових апаратних і програмних рішень, а й можливість їх візуалізації.

У нових умовах цифрового економічного устрою менеджмент підприємств повинен оперативнo реагувати на зміни зовнішнього середовища, забезпечувати прозорість і структурованість усіх бізнес-процесів, впроваджувати ефективні системи управління знаннями та мотивації персоналу, а також враховувати специфіку управлінських практик у контексті цифровізації [22].

Однією з можливостей, які пропонує цифрова трансформація, є прогресивне розширення прав і можливостей співробітників, оскільки керівники не говорять, як це робиться, вони вирішують проблеми. З іншого боку, команди йдуть на ризик і пропонують креативні рішення. Підприємства повинні узгоджувати свої організаційні структури, розвиток талантів, механізми фінансування та ключові показники ефективності за допомогою обраної цифрової стратегії. Процес цифрової трансформації вимагає комплексного розвитку нових можливостей підприємства, охоплюючи такі аспекти, як стратегія, люди і культура, структура та системи управління, бізнес-процеси і, звичайно ж, технології [23].

Кожен бізнес володіє потенціалом для трансформації в цифрову організацію. Підприємства, що вже мають розвинені цифрові можливості в різних сферах, можуть отримати переваги, усвідомлюючи ключові принципи, що необхідні для побудови ефективної цифрової структури [24]. Існують певні методологічні підходи, що дозволяють не лише закріпити досягнутий прогрес, але й

підтримувати подальший розвиток підприємства. Це можна узагальнити у шести основних принципах:

1. цифрова майстерність – це здатність підприємства до швидкої самоорганізації для створення нової цінності завдяки використанню цифрових технологій. Ця характеристика є важливою рисою цифрового підприємства, які можуть адаптуватися до швидких змін у технологічному середовищі;

2. спільні зусилля висококваліфікованої команди є фундаментальним чинником у досягненні вищого рівня цифрової майстерності та розвитку цифрового підприємства. Саме колективний потенціал команди забезпечує ефективне впровадження інноваційних рішень у цифровому середовищі;

3. ефективні цифрові підприємства досягають успіху завдяки синергії між цифровими технологіями та людським потенціалом, що дає їм змогу безперервно генерувати нові цінності. Така взаємодія дозволяє підприємствам ефективно реалізовувати свою стратегію розвитку в умовах цифрової трансформації;

4. важливими елементами цифрової компетенції є такі навички, як досвід взаємодії з клієнтами у цифровому середовищі, операційна ефективність і здатність швидко адаптуватися до нових умов. Підприємства можуть надавати пріоритет певним навичкам залежно від власних можливостей і стратегічних цілей;

5. перехід до цифрового підприємства зазвичай відбувається через механізм «S-подібної кривої», коли на початковому етапі зміни розвиваються поступово, за чим слідує період швидкого прогресу, після якого настає етап стабілізації та досягнення нового рівня цифрових можливостей;

6. співробітники підприємства можуть відчувати різні емоції на початкових етапах цифрової трансформації. Реальний прогрес у процесі становлення цифрового підприємства передусім характеризується позитивним ставленням до цифрових технологій, що є ключовим фактором для успішного впровадження інновацій та підтримки необхідних культурних змін.

Основні особливості управління підприємством за умов цифровізації представлені на рис. 3.

Впровадження цифрових технологій в управління підприємствами пропонує значні переваги, зокрема, з точки зору підвищення гнучкості виробничих процесів завдяки проактивній зміні виробничих характеристик. Інтеграція інформації на всіх етапах життєвого циклу продукту також сприяє більш ефективному управлінню ресурсами та зниженню виробничих витрат. Такий

інтегрований підхід забезпечує оптимізацію процесів, що, в свою чергу, сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємств на сучасному ринку. Цифрова трансформація гарантує якісне покращення бізнес-процесів підприємства завдяки впровадженню інноваційних технологій та адаптації бізнес-моделей до вимог сучасної цифрової економіки [15].

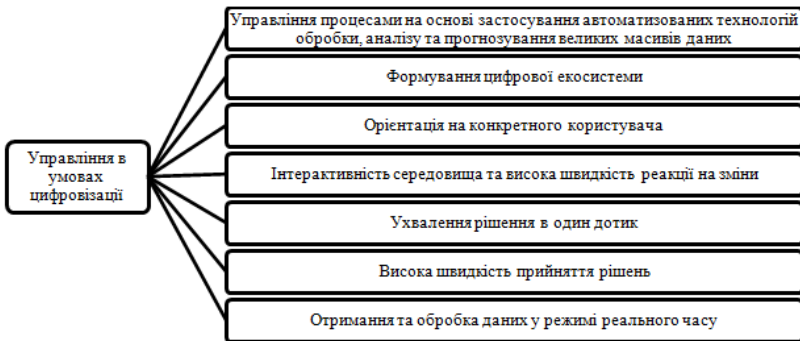


Рис. 3. Специфіка управління підприємствами в умовах цифрової трансформації

Однак слід зазначити, що у виробництві зростає рівень залежності від цифрових технологій. Слід враховувати підвищений попит на цифрові технології та потенційні збитки, які можуть виникнути в результаті порушення роботи інтегрованих цифрових систем, оскільки вони мають більший вплив ніж традиційна модель управління виробничими процесами підприємства.

У сучасному цифровому світі підприємства змушені реорганізовувати свою діяльність, особливо в частині інтеграції інформаційних систем. Цей процес супроводжується значними ризиками. Це пов'язано з тим, що використання готових або стандартизованих проектів, які не адаптовані до конкретних потреб підприємства, часто призводить до невдач. Існуючі методики та інструменти не завжди здатні ефективно знижувати ризики та вирішувати питання реорганізації бізнес-процесів на різних етапах. У цьому контексті велике значення набуває методологія побудови складних систем, що регулюють діяльність підприємства.

Розробка ефективних підходів до управління бізнес-процесами підприємства та новими технологіями є непростим завданням. Для сталого розвитку підприємств необхідно застосовувати інноваційні

теорії та методології управління. Процеси, що відбуваються на підприємстві, потребують постійної уваги з боку керівництва, власників та працівників, які забезпечують реалізацію бізнес-процесів. У ході вдосконалення та оптимізації процесів необхідно підтримувати рівень ефективності та успіху, досягнутий в результаті впровадження процесного підходу.

Для реалізації цифрової трансформації підприємства пропонуємо наступний алгоритм:

1. сформувати компетентну експертну робочу групу, здатну провести діагностику діяльності та бізнес-процесів організації;

2. провести самодіагностику діяльності підприємства та сформувати масив вихідних даних щодо рівня цифровізації та виробничих бізнес-процесів, а також використовуваних програмних компонентів цифрового виробництва;

3. оцінити рівень цифровізації (цифрової зрілості) та інформаційної безпеки підприємства;

4. виявити вузькі місця, визначити пріоритетні напрями впровадження цифрових технологій та оцінка ризиків;

5. проаналізувати існуючі концепції або розробити нові концепції цифровізації підприємства в обраних пріоритетних сферах;

6. підготувати дорожню карту впровадження цифрових технологій;

7. приймати рішення на рівні керівника організації щодо економічної доцільності, ефективності застосування та інтеграції цифрових технологій у діяльність компанії та затвердити дорожню карту впровадження;

8. впровадити дорожню карту інтеграції цифрових технологій;

9. здійснити контроль та аналіз результатів впровадження на підприємстві та ключових показників ефективності з метою внесення коректив;

10. у разі позитивних драйверів розглянути питання масштабування.

При складанні дорожньої карти варто враховувати рівень матеріально-технічного потенціалу і необхідність його модернізації, а також рівень людських ресурсів і потребу в підвищенні кваліфікації та мотивації працівників.

Як зазначалося вище, сучасна цифрова економіка зумовлена розвитком нового покоління концепцій управління бізнесом, включаючи штучний інтелект, робототехніку, дрони, 3D-друк, Інтернет речей (IoT), інновації блокчейну та технології, що використовують можливості доповненої та віртуальної реальності.

Нові концепції розробляються в контексті нового покоління концепцій управління бізнесом. Таким чином, впровадження нових концепцій дає компаніям конкурентну перевагу. Стосовно основних функцій, технології можна розділити на три групи:

1. вхідні дані (IoT, дрони);
2. обробка даних (штучний інтелект, блокчейн);
3. вихідні дані (робототехніка, 3D-принтери, доповнена та віртуальна реальність).

При впровадженні алгоритму процесу цифрової трансформації підприємства залежно від обраного пріоритетного напрямку можна запропонувати застосування сучасних концепцій в управлінні підприємством. Зокрема, використання технологій Інтернету речей може трансформувати бізнес-процеси підприємства та значно підвищити операційну ефективність за рахунок скорочення часу підготовки виробництва та тривалості виробничих циклів, зменшення операційних витрат та підвищення енергоефективності, зменшення кількості та тривалості простоїв обладнання, збільшення завантаження обладнання та покращення якості продукції.

Використання технології блокчейн покращує роботу підприємств у сфері фінансових операцій та операцій з матеріальними і нематеріальними активами, а також змінює системи управління шляхом моніторингу та реєстрації транзакцій (як зовнішніх, так і внутрішніх) [7]. Зокрема, система DLT (Distributed Ledger Technology) або «технологія розподіленої книги» – це спосіб запису та обміну даними між декількома комп'ютерами, яка гарантує, що всі копії даних синхронізовані та безпечні, передбачає організацію управління, при якому стадії виконання завдань кожним користувачем системи є прозорими для керівництва та проектних груп. На противагу традиційним базам даних, які управляються одним об'єктом, DLT дають змогу децентралізовано зберігати дані та керувати ними. Це ускладнює підробку даних і підвищує прозорість і довіру. Система також може відстежувати внесені зміни та зберігати підпис комп'ютера або відділу, який завантажив документ до системи [25]. Таким чином, DLT забезпечує більш безпечний і прозорий спосіб обробки даних у різних галузях, від фінансів до управління ланцюгами поставок; його використання дозволяє оптимізувати бізнес-процеси за рахунок систематизації діяльності підприємства, скорочення документообігу та відстеження їх ефективності в режимі реального часу.

Для формування позитивної ділової репутації підприємства все частіше використовують розподілені системи зберігання даних, або

розподілені репутаційні платформи. Відмінними рисами розподілених репутаційних платформ є використання штучного інтелекту, систем винагород, автоматизованої фільтрації, веб-застосунків, різних типів токенів і вбудованих вбудована функція огляду сховища. Існує низка міжнародних децентралізованих платформ (сервісів), які використовують підприємства в процесі їхньої цифровізації для підвищенні ефективності, прозорості та безпеки бізнес-процесів (табл. 5).

Таблиця 5

Бар'єри та ризики на шляху до цифрової трансформації підприємства*

Платформа	Коротка характеристика
VeChain (Сінгапур)	Блокчейн-платформа, фокусується на забезпеченні прозорості ланцюгів постачання та цифровізації бізнес-процесів, що дозволяє підприємствам відстежувати продукти на всіх етапах ланцюга, забезпечуючи незмінність даних та підвищуючи довіру до продукту
Ethereum (США)	Найбільша децентралізована платформа для створення смарт-контрактів і децентралізованих додатків (dapps), надає можливості для розробки бізнес-рішень на блокчейні, що допомагає цифровізувати різні аспекти підприємств, від фінансових операцій до управління даними
ІОТА (Німеччина)	Децентралізована платформа, що використовує технологію «Tangle» замість традиційного блокчейну, призначена для Інтернету речей (iot), дозволяє підприємствам цифровізувати взаємодію між пристроями
Cardano (Швейцарія)	Блокчейн-платформа для створення децентралізованих додатків та смарт-контрактів з акцентом на безпеку та масштабованість для підприємств, які шукають стабільні та безпечні рішення для цифровізації
Tezos (Франція)	Платформа для створення смарт-контрактів і децентралізованих додатків, яка особливо фокусується на оновлюваності та можливості автоматичного оновлення без необхідності жорстких змін, підходить для підприємств, які прагнуть гнучкості та надійності в цифровізації своїх бізнес-процесів

*Джерело: складено авторами на основі [26]

Як результат, кожна з цих платформ пропонує інноваційні рішення, що дозволяють інтегрувати децентралізовані технології та забезпечують безпеку, масштабованість і ефективність цифровізації підприємств.

Висновки. Необхідність поступової інтеграції цифрових технологій у бізнес-процеси є ключовим фактором, що визначає конкурентоспроможність підприємства. Цифрова трансформація стає невід'ємною частиною стратегічного розвитку підприємств, сприяючи інноваціям, підвищенню ефективності та створенню нових можливостей. Успішна реалізація цифрової трансформації потребує

стратегічного планування, готовності до змін та здатності адаптуватися до нових умов ринку та технологічних трендів.

Цифрова трансформація бізнес-процесів полягає не лише у впровадженні цифрових технологій. Це комплексний процес, що охоплює зміни в технологічній, культурній та управлінській сферах організації. Цифровізація бізнес-процесів викликана потребою підвищити ефективність функціонування підприємств та якість їх товарів і послуг, покращити оперативний доступ до актуальної інформації, адаптуватися до запитів споживачів, знизити витрати, швидко реагувати на зміни, впровадити інновації, а також зміцнити внутрішню взаємодію в організації.

Вибір сучасних технологій в управлінні вплине на діяльність усього підприємства, тому слід врахувати ризики, що з цим пов'язані. Досягнення бажаного результату можливе лише за умови детального планування та всебічного аналізу перспективних технологій, включаючи їх позитивні та негативні аспекти, а також врахування специфіки управління підприємством у контексті цифровізації. Створення гнучких організаційних структур стає можливим завдяки інтеграції цифрових інформаційних технологій.

Управління підприємством в умовах цифровізації вимагає від керівників володіння професійними знаннями, уміннями та навичками не лише в сфері менеджменту та управління персоналом, а й у галузі ІТ-технологій.

Запропонований авторами алгоритм реалізації процесу цифрової трансформації підприємств є адаптивним і дає змогу здійснити перехід до цифрового підприємства. Спираючись на вільну взаємодію менеджменту всіх рівнів та їх готовність до змін, необхідно провести важливу роботу зі створення соціокультурного середовища для підприємств, яке сприяє реалізації переваг сучасного етапу розвитку економіки.

Список використаних джерел:

1. Башлай С., Яремко І. Цифровізація економіки України в умовах євро інтеграційних процесів. *Економіка та суспільство. Електронний журнал*. 2023. Випуск 48. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-48> URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.-php/journal/article/view/2237> (дата звернення: 16.10.2024)
2. Penga Y., Changqi T. Can digital transformation promote enterprise performance? – From the perspective of public policy and innovation. *Journal of Innovation & Knowledge*. 2022. Vol. 7 № 3. URL:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2444569X22000385>

(дата звернення: 17.10.2024)

3. Раєвська О. В., Аксьонова І. В., Бровко О. І. Порівняльний рейтинговий аналіз стану та тенденцій діджиталізації українського суспільства та економіки. *Проблеми економіки*. 2021. № 4. С. 56–66.

DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2021-4-56-66>

4. Verbivska L., Abramova M., Gudz M., Lyfar V., Khilukha O. Digitalization of the Ukrainian economy during a state of war is a necessity of the time. *Amazonia Investiga*. 2023. Vol. 12 № 68. Pp. 184–194. DOI: <https://doi.org/10.34069/AI/2023.68.08.17>

5. Лема Г., Марценюк А., Коханчик О. Фактори формування цифрової економіки та розвитку ІТ-галузі в Україні. *Економіка та суспільство. Електронний журнал*. Випуск 61. 2024. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-95> URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.-php/journal/article/view/3810/3730>

(дата звернення: 18.10.2024)

6. Биконя О. С., Романовська Н. І. Перспективи розвитку сектору інформаційно-комунікаційних технологій в Україні. *Науковий вісник міжнародної асоціації науковців. Електронне наукове видання*. 2024. Том 3, № 1. DOI 10.56197/2786-5827/2024-3-1-8 URL: <https://man.org.ua/nv/index.php/about/article/view/93> (дата звернення: 18.10.2024)

7. Вергелюк Ю. Ю. Потенціал використання блокчейн технологій на фінансовому ринку. *Економіка та суспільство. Електронний журнал*. 2022. Випуск 38. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-38-15> URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.-php/journal/article/view/1275>

(дата звернення: 19.10.2024)

8. Кужда Т., Луциків І. Дослідження стану та перспектив цифрового розвитку в Україні. *Галицький економічний вісник*. 2022. Том 78-79. № 5-6. С. 146-155. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2022.05_06.146

9. Федулова Л. І. Тенденції розвитку та впровадження цифрових технологій для реалізації цілей сталого розвитку. *Економіка природокористування і сталий розвиток*. 2020. № 7 (26). С. 6–14. DOI: [https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7\(26\)/1](https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7(26)/1)

10. Лапин А. В., Гринчук І. О., Оленюк Д. О. Діджиталізація економіки в Україні: сучасний стан та перспективи. *Ефективна економіка*. 2022. *Електронний журнал*. Вип. 7. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2022.7.22> URL: <https://nayka.com.ua/index.-php/ee/article-view/161/161> (дата звернення: 20.10.2024)

11. Пчелинська Г. В., Васильєва Т. С. Digital-трансформація бізнесу в умовах пандемії. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. 2021. № 6 (270). С. 55–58. DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2021-270-6-55-59>
12. Іртишева І. О., Сенкевич О. Ф. Цифрова трансформація регіонів України: об'єктивна необхідність, принципи цифрового розвитку та особливості регулювання. *Регіональна економіка*. 2020. № 1. С. 14–21. DOI: <https://doi.org/10.36818/1562-0905-2020-1-2>
13. Красномоєць П. План «Диджиталізація». *Forbes Ukraine. Електронне видання*. 2024. URL: <https://forbes.ua/innovations/plan-didzhitalizatsiya-na-vidnovlennya-ta-tsifroviy-rozvitok-do-2025-roku-khochut-zaluchiti-i-vitratiti-692-mlrd-grn-kudi-pidut-groshi-05072022-7000> (дата звернення: 26.10.2024)
14. Жосан Г. Стан розвитку діджиталізації в Україні. *Економічний аналіз*. 2020. Том 30. № 1. Частина 2. С. 44–52. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2020.01.02.044>
15. Обіход С. В. Імплементація інформаційно - комунікаційних технологій у систему управління бізнес - процесами вітчизняних підприємств у контексті розвитку цифрової економіки. *Економіка, управління та адміністрування*. 2021. № 4 (98). С. 10–17. DOI: [https://doi.org/10.26642/jen-2021-4\(98\)-10-17](https://doi.org/10.26642/jen-2021-4(98)-10-17)
16. Standaert W. Product digitalization at Nike: The future is now. *Journal of Information Technology Teaching Cases*. 2022. Volume 12, Issue 1. Pp. 28–34. DOI: <https://doi.org/10.1177/20438869209632>
17. Святобох О. Цифрова трансформація бізнес-процесів в українських підприємствах. *Економіка та суспільство. Електронний журнал*. 2024. Випуск 61. DOI: [10.32782/2524-0072/2024-61-121](https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-121) URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3831> (дата звернення: 20.10.2024)
18. Цифрова трансформація економіки України в умовах війни. Вересень 2023 року. *Національний інститут стратегічних досліджень*. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/tsyfrova-transformatsiya-ekonomiky-ukrayiny-v-umovakh-viyny-veresen-2023> (дата звернення: 20.10.2024)
19. Ostrovska H. Y., Strutynska I. V., Sherstiuk R. P., Pietukhova O. M., Yasinetska I. A. Development of collective intelligence in the enterprises' digital transformation. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2023. № 3. P. 157–163. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-3/157>
20. Digital strategy 2030. Міністерство цифрової трансформації: Стратегія цифрового розвитку 2030. URL:

<https://www.kmu.gov.ua/news/mintsyfry-prezentuvala-stratehiu-rozvytku-elektronnykh-komunikatsii-do-2030-doluchaitesia-do-obhovorennia> (дата звернення: 21.10.2024)

21. Огляд заходів щодо цифрової трансформації та відновлення економічного розвитку України в умовах війни. *Національний інститут стратегічних досліджень*. URL:

<https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/ohlyad-zakhodiv-shchodotsyfrovoyi-transformatsiyi-ta-vidnovlennya> (дата звернення: 22.10.2024)

22. Грибовська Ю., Кононенко Ж. Застосування інформаційних систем в управлінні підприємством. *Економіка та суспільство. Електронний журнал*. 2023. Випуск 47. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-84>. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.-php/journal/article/view/2171> (дата звернення: 22.10.2024)

23. Ostrovska H.Yo., Sherstiuk R.P., Tsikh H.V., Demianyshyn V.H., Danyliuk-Chernykh I.M. Conceptual Principles of Learning Organization Building. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2021, № 3. С. 167-172. DOI: <https://doi.org/10.33271/nvngu/2021-3/167>

24. Ostrovska H., Tsikh H., Strutynska I., Kinash I., Pietukhova O., Golovnya O., Shehynska N. Building an effective model of intelligent entrepreneurship development in digital economy. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. 6 (13 (114)). Р. 49-59. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.244916>

25. Сержанов В. В., Кочан Я. Л. Відмінність між DLT (Distributed Ledger Technology) та блокчейном, як способами зберігання інформації про економічні транзакції. *Науковий вісник Ужгородського Університету*. 2022. Випуск 1(59). С. 124-128. DOI: [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2022.1\(59\).124-128](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2022.1(59).124-128)

1. Watts A. Layer-1 Performance: Comparing 6 Leading Blockchains. *The CoinCodex. Electronic edition*. 2024. URL:

<https://coincodex.com/article/47793/bybit-wsot-melds-centralized-and-decentralized-trading-for-the-best-competition-yet/> (дата звернення: 22.10.2024)