

В.А. КУЧИНСЬКИЙ, О.Ю. КРАМСЬКОЙ**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІКИ**

Визначено вплив цифрової трансформації на соціально-економічні системи, зокрема через експоненційне зростання обсягів даних, кількості транзакцій та рівня цифрової взаємодії. Встановлено, що такі процеси зумовлюють необхідність формування нових компетентностей, розвитку цифрової грамотності та адаптації людського капіталу. Окреслено ключові виклики цифрової епохи, серед яких: автоматизація, трансформація ринку праці, загрози кібербезпеці, посилення нерівності, деформація конкурентного середовища та ризики порушення прав людини. Розглянуто еволюцію бізнес-моделей, що базуються на застосуванні Інтернету речей, великих даних, штучного інтелекту, хмарних та краєвих обчислень, блокчейну, віртуальної і доповненої реальності. Виокремлено цифрові платформи, сервісні та краудсорсингові моделі, а також моделі, орієнтовані на результат. Підкреслено значення цифрової трансформації у промисловості, зокрема в управлінні життєвим циклом продукції та виробничими процесами, а також необхідність розвитку відповідної інфраструктури та інвестицій у кібербезпеку й людський капітал. Визначено роль інформаційних технологій як ключового чинника трансформації сучасної економіки, що охоплює всі сфери бізнесу та суспільного розвитку. Установлено, що застосування ІТ сприяє оптимізації виробничих процесів, підвищенню продуктивності праці, розширенню ринків збуту, створенню нових продуктів і послуг, а також поліпшенню якості взаємодії із споживачами. Акцентовано на зростанні значущості даних як стратегічного ресурсу, що забезпечує прийняття ефективних управлінських рішень на основі цифрової аналітики. Розкрито значення розвитку цифрової інфраструктури та інтернет-технологій у забезпеченні комунікації між суб'єктами економіки. Підкреслено необхідність організаційної трансформації, діджиталізації бізнес-процесів, формування нових управлінських підходів і розвитку людського капіталу в умовах цифрової економіки.

Ключові слова: цифрова трансформація; цифрова грамотність; діджиталізація бізнес-процесів; цифрові бізнес-моделі; інформаційні технології; цифрова економіка

V. KUCHYNSKYI, O. KRAMSKOI**INFORMATION TECHNOLOGIES AS THE BASIS DEVELOPMENT OF THE MODERN ECONOMY**

The influx of digital transformation on socio-economic systems is indicated, through the exponential growth of data obligations, the number of transactions and the level of digital interaction. It has been established that such processes involve the need for the formation of new competencies, the development of digital literacy and the adaptation of human capital. The key trends of the digital age are named, including: automation, transformation of the market, threats to cybersecurity, increased inequality, deformation of the competitive environment and the risks of violation of human rights. The evolution of business models based on the frozen Internet of speeches, great data, artificial intelligence, dark and edge calculations, blockchain, virtual and augmented reality is examined. Digital platforms, service and crowdsourcing models, as well as result-oriented models, have been strengthened. The importance of digital transformation in industry is emphasized, in relation to the management of the life cycle of products and manufacturing processes, as well as the need for the development of a backbone infrastructure and investments in cybersecurity and human capital. The role of information technologies has been identified as a key driver of the transformation of the current economy, which promotes all areas of business and sustainable development. It has been established that IT stagnation leads to optimization of manufacturing processes, increased productivity, expansion of markets, creation of new products and services, as well as increased productivity. Interactions with co-workers. It focuses on the growing importance of data as a strategic resource that will ensure the adoption of effective management decisions based on digital analytics. The development of digital infrastructure and Internet technologies for secure communication between economic entities is of critical importance. The need for organizational transformation, digitalization of business processes, the formation of new management approaches and the development of human capital in the minds of the digital economy is emphasized.

Keywords: digital transformation; digital literacy; digitalization of business processes; digital business models; information technologies; digital economy

Вступ. Поширення цифрових технологій тривалий період визначає траєкторію розвитку економіки та суспільства, що приводить до радикальних змін у повсякденному житті. Становлення цифрової економіки вважається одним із ключових пріоритетів для багатьох країн. Останні роки свідчать про нову хвилю трансформації моделей бізнесу та соціальної сфери, спричинену впровадженням цифрових технологій нового покоління. Це технології, які включають штучний інтелект, робототехніку, Інтернет речей, бездротові технології зв'язку та інші, які мають величезний масштаб та глибину впливу, тому їх називають "наскрізними". Оцінки експертів свідчать, що їх ефективна імплементація може збільшити продуктивність у компаніях на 40%.

В найближчому майбутньому використання нових цифрових технологій буде визначати міжнародну конкурентоспроможність як окремих компаній, так і цілих країн. Країни, які активно формують інфраструктуру та правове середовище для цифровізації, матимуть перевагу в економічному розвитку, що забезпечить їх конкурентоспроможність на

міжнародному ринку.

Аналіз стану питання. Швидке впровадження цифрових технологій в економіці та суспільній сфері стає важливою метою, яка досяжна лише за умови виконання ряду важливих умов. По-перше, бізнес та суспільна сфера повинні бути готові до цифрової трансформації, а також впровадження стратегії росту, що передбачає суттєві зміни в методах організації та ведення діяльності на основі активного використання цифрових технологій. Ці технології мають відповідати вимогам та потребам організацій і зацікавлених стейкхолдерів, забезпечувати високий рівень вигод від інвестування в них. По-друге, має бути розвинений і досить зрілий сектор технологічної пропозиції, який повинен бути здатний до швидкого трансферу та адаптації технологічних рішень, а також до швидкого розширення своєї власної діяльності. По-третє, необхідно постійно збільшувати попит населення на цифрові технології. Саме потреби та можливості споживачів визначають рівень попиту на цифрові технології. Таким чином, розвиток і поширення цифрових технологій залежать від багатьох чинників,

включаючи готовність секторів економіки та суспільства, розвиток технологічних інфраструктур та попиту населення.

Аналіз основних досягнень і літератури. Питання впровадження інформаційних технологій як основи розвитку сучасної економіки досліджували багато вчених, зокрема Ханін І.Г. [1], Білозубенко В.С. [1], Сопін Є.О. [1], Шевчук І.Б. [2], Маслов А.О. [3], Олешко Т.І. [4], Касьянова Н.В. [4], Смерічевський С.Ф. [4], Семенов А.Ю. [5], Брінгольфссон Е. [6], МакАфі А. [6], Любача Я. [7], Мйякхніємі Б. [7], Висла Р. [7] та інші [8]. Ними розкрито окремі аспекти використання інформаційних систем та цифрових технологій для підвищення ефективності економічних процесів, цифрової трансформації підприємств та забезпечення сталого розвитку економіки в умовах глобалізації.

Разом з тим, питання використання інформаційних технологій як основи розвитку новітньої економіки у науковій літературі висвітлені недостатньо. Зазначене й зумовило вибір теми даного дослідження.

Мета дослідження. Метою статті є дослідження особливостей використання інформаційні технології як основи розвитку сучасної економіки.

Викладення основного матеріалу дослідження. У сучасних умовах інтенсивного розвитку цифрових технологій стає очевидним, що одним із ключових викликів є експоненційне збільшення кількості, якості та різноманітності зв'язків між організаціями, громадянами та соціально-економічними системами. Це супроводжується стрибкоподібним зростанням обсягів трансакцій та даних, що обробляються, і призводить до більш складної та синхронізованої інтеграції всіх цих елементів. Наслідки таких змін не повністю зрозумілі та вимагатимуть від людей нових навичок та компетенцій, а також готовності використовувати нові технології в повсякденному житті.

Важливим стає розвиток освітніх програм, та налагодження персоналізованого навчання, які відповідають глобальним трендам і спроможні забезпечити "цифрову грамотність". Це означає, що люди повинні засвоїти нові навички, які дозволять їм ефективно користуватися цифровими технологіями, розуміти їхні можливості та обмеження, а також вміти адаптуватися до постійних змін у цифровому середовищі.

Набувають значення також ініціативи з формування освітніх програм, які забезпечують доступ до актуальної інформації та навчальних ресурсів з цифрових технологій. Це допоможе людям удосконалити свої вміння та знання в цифровій сфері, щоб ефективно використовувати їх у різних аспектах життя і роботи. Такий підхід сприятиме розвитку цифрової грамотності серед населення та забезпечить більш успішну адаптацію до швидкоплинного цифрового середовища.

Суспільству доведеться зіткнутися з ростом обурення через негативні наслідки цифрової трансформації. Ці наслідки включають у себе можливе стиснення або навіть зникнення традиційних ринків, автоматизацію деяких професій за допомогою систем штучного інтелекту, збільшення обсягів кіберзлочинності, вразливість прав людини у цифровому просторі, загрози безпеці збереження цифрових даних

користувачів та інші проблеми. Відповідь на ці виклики вимагатиме активного регулювання цифрової економіки. Одним з головних питань стане захист традиційних ринків в умовах цифрової трансформації. Виникнення нових цифрових платформ може призвести до конкуренції, яка загрожує існуючим установленим структурам ринку. Також важливо забезпечити ефективне регулювання, щоб уникнути недобросовісної конкуренції, монополізації ринків та інших антимонопольних проблем. Другим аспектом є вплив автоматизації на ринок праці. Заміна деяких професій автоматизованими системами може призвести до масового втрати робочих місць та соціальних напружень. Тому потрібно розробити стратегії перекваліфікації та підтримки для людей, які втратили роботу через автоматизацію. Третім важливим аспектом є зростання кіберзлочинності та загрози приватності в цифровому просторі. Цифрові технології вносять нові можливості для злочинців, які можуть використовувати їх для кібератак, крадіжок інформації та інших злочинів. Необхідно розробити ефективні заходи кібербезпеки та політику захисту приватності для запобігання таким загрозам. Крім того, необхідно приділити увагу вразливості прав людини в цифровому просторі. Це означає забезпечення захисту особистих даних, свободи слова та інших основних прав у цифровому середовищі. У вирішенні цих проблем ключову роль відіграє регулювання цифрової економіки. Потрібно розробити ефективну політику та законодавство, які забезпечать баланс між інноваціями та захистом споживачів, підтримуючи розвиток цифрового суспільства при одночасному запобіганні його негативним наслідкам.

Цифрова трансформація веде до корінних змін у всіх аспектах нашого життя та діяльності. Технології вже не лише прискорюють розвиток нових галузей, але також відіграють ключову соціальну роль, сприяючи вирішенню актуальних проблем суспільства, таких як старіння населення, соціальне нерівноправ'я, екологічні проблеми та зміна клімату. Завдяки передовим науковим дослідженням і технологіям формується концепція "розумного" суспільства, що базується на нових цінностях, таких як зорієнтованість на потреби людини, гнучкість і креативність.

Під впливом цифрової трансформації ринок праці, система охорони здоров'я, освітня сфера та просторовий розвиток викриваються в корені. Технології дозволяють оптимізувати виробничі процеси, розширюють можливості доступу до медичних послуг та освіти, а також змінюють способи планування та розвитку міських та сільських територій.

Одним із ключових аспектів цифрової трансформації є зміна уявлень про роботу та кар'єрні перспективи. Нові технології створюють нові види робіт, але водночас можуть призвести до автоматизації та зникнення деяких професій. Таким чином, ринок праці потребує адаптації до нових умов, зокрема, перепідготовки та набуття цифрових навичок.

У галузі охорони здоров'я цифрові технології відкривають нові можливості для покращення діагностики, лікування та моніторингу стану пацієнтів.

Впровадження медичних інновацій сприяє підвищенню якості медичної допомоги та підтримує загальний розвиток галузі.

Освітній сектор також переживає переверт під впливом цифрових технологій. Завдяки онлайн-навчанню та інтерактивним платформам здійснюється демократизація доступу до знань, а учні отримують можливість навчатися за індивідуалізованими програмами, що враховують їхні інтереси та потреби.

Просторовий розвиток під впливом цифровізації означає використання геоінформаційних систем для планування та управління міськими та регіональними територіями. Це дозволяє ефективніше вирішувати проблеми забезпечення транспортної, енергетичної та екологічної інфраструктури та забезпечує більш ефективне використання ресурсів.

У цілому, цифрова трансформація відкриває безліч можливостей для вирішення актуальних суспільних проблем і сприяє створенню більш сучасного, гнучкого та людяноорієнтованого суспільства.

Впровадження новітніх технологій та радикальні зміни у науках про життя, таких як біоінформатика, геноміка, клітинні технології та синтетична біологія, відкривають можливості для модернізації та персоналізації медичної допомоги. Це досягається завдяки постійному моніторингу стану здоров'я кожної людини, прискоренню процесу надання медичної допомоги та індивідуальному підбору методів терапії.

Прогрес у біоінформатиці дозволяє аналізувати нові генетичні послідовності ДНК, РНК або білка лише за допомогою комп'ютерних методів, що значно зменшує час та витрати на проведення експериментів. Швидко розвивається біоніка (біоміметика), яка вивчає можливості застосування принципів організації та функціонування живих організмів у створенні технічних систем та пристроїв.

Нейротехнології сприяють створенню систем, аналогічних людському мозку у плануванні алгоритмів, а також дозволяють досліджувати механізми поведінки та потенціал розвитку мозку. Це може привести до підвищення когнітивних здібностей людини, її продуктивності та подолання негативних наслідків стресу у майбутньому.

Відзначається, що ці технологічні досягнення відкривають нові можливості для медицини, дозволяючи персоналізувати підхід до кожного пацієнта і покращувати результати лікування.

Цифрова революція спричиняє технологічне ускладнення та відходження від традиційних професій, оскільки багато рутинних трудових операцій автоматизуються. Тим часом, вона відкриває нові професійні можливості та збільшує попит на творчу та неалгоритмізовану працю. Чимало трудових відносин та галузей зайнятості переходять до віртуального середовища, де зростає гнучкість форм праці, збільшується частка нестандартних, часткових та тимчасових робочих місць.

Дигітальна трансформація призводить до переосмислення традиційних підходів до роботи та спричиняє виникнення нових моделей зайнятості. З одного боку, автоматизація певних аспектів праці може призвести до зникнення певних професій, але, з іншого

боку, вона відкриває шлях для розвитку нових сфер, які потребують креативності та технологічних навичок. Внаслідок цього віртуальне просторе стає ареною для різноманітних трудових відносин та видів зайнятості, зокрема, зростає популярність гнучких форм роботи, які дають можливість працювати на частковий час або в режимі телероботи.

Важливо зауважити, що ця еволюція трудових відносин відкриває нові можливості для роботодавців і працівників. З одного боку, це створює нові виклики, оскільки потребує адаптації до нових робочих структур та технологічних інновацій. З іншого боку, це може бути сприятливим фактором для ефективного використання ресурсів та збільшення робочої продуктивності. В цілому, цифрова трансформація трудових відносин відкриває нові перспективи для розвитку економіки та підвищення якості праці.

Цифрова трансформація вимагає розвитку нових навичок і компетенцій для працівників, що призводить до перебудови системи освіти. Відбувається розширення транснаціональних форм навчання, а на глобальному освітньому ринку, що стрімко розвивається, формується конкурентне середовище, де працюють як традиційні, так і нові постачальники освітніх послуг.

У найближчі роки ринок праці значно впливатиме на вихід на нього молодих працівників, які з дитинства користуються цифровими технологіями та мають безліч доступу до інформації та високорозвинених цифрових навичок. Для цього покоління ключовим мотивуючим чинником стає можливість особистісного розвитку, який не обов'язково пов'язаний з кар'єрним зростанням та рівнем оплати праці, як для попередніх поколінь. Відтак, компаніям слід переглянути свою тактику найму та утримання персоналу з урахуванням цінностей нового покоління.

Онлайн-технології та їх впровадження у навчальний процес університетів стають все більш інтегральною частиною сучасної освіти. Однак цифрова трансформація освіти вносить свої виклики, які потребують розв'язання питань, пов'язаних з адаптацією освітньої системи до цифрового середовища та врахуванням етичних аспектів використання цифрових технологій у довгостроковій перспективі. Перехід до індивідуалізованого навчання створює необхідність у розробці системи адаптивної освіти та оцінювання, яка дозволить максимально враховувати потреби, рівень та інтереси студентів.

Обсяг надходячої інформації, який стрімко росте, далеко перевищує можливості людини у її обробці, що стимулює попит на технології штучного інтелекту (ШІ) та електронних помічників. Швидко збільшення швидкості передачі та використання інформації вимагає підвищення рівня інформаційної грамотності серед населення, що породжує проблему цифрової нерівності. Одночасно, зменшення вартості технологій призводить до розширення спектру інтелектуальних пристроїв, які сприяють активному соціальному включенню осіб з обмеженими можливостями, людей похилого віку та інших соціальних груп. Використання технологій у громадських місцях також дозволяє вирішувати соціальні проблеми шляхом спільної дії та співпраці.

Цифрові сервіси та сучасний підхід до створення інформаційних просторів міняють умови життя людини на більш комфортні. Інформаційний простір представляє собою фізичне або цифрове середовище, де люди та технологічні системи взаємодіють у зв'язаних та скоординованих інтелектуальних екосистемах. Прикладами таких просторів є "розумні" міста, "розумні" будинки, цифрові робочі місця та фабрики. Сучасний світ переживає еру швидкого розвитку надійних інформаційних просторів, коли технології стають необхідною складовою повсякденного життя людини у будь-якій ролі – чи то працівника, клієнта, члена спільноти або громадянина.

Розвиток цифрових просторів ставить під сумнів традиційні принципи територіальності, географічно обґрунтованих спільнот та суверенітету. Політика, заснована на географічних принципах, таких як правила походження або певні ринки, потребує перегляду з метою адаптації до реальних процесів створення та розподілу вартості. В цьому контексті важливо переосмислити територіальні межі та розвивати нові стратегії, які враховуватимуть глобальні технологічні та інформаційні зв'язки.

Цифрові простори відкривають нові можливості для співпраці та обміну інформацією на міжнародному рівні, створюючи нові форми взаємодії між різними групами та культурами. Однак це також ставить перед суспільством виклик у вирішенні питань приватності, безпеки та етики в цифровому середовищі.

Зростання значення цифрових просторів підкреслює потребу у широкому спектрі навичок, від інформаційної грамотності до критичного мислення та умінь працювати в колективі. Освіта повинна відповідати цим викликам, надаючи студентам можливість розвивати навички, необхідні для успішного функціонування у цифровому світі.

У цілому, розвиток цифрових просторів відкриває перед суспільством безліч можливостей, але одночасно ставить перед ним і великі виклики, які потребують ретельного аналізу та вироблення ефективних стратегій управління.

Цифрова економіка перетворює традиційні галузі економіки, спонукаючи виникнення нових ринків та сегментів. Нові бізнес-моделі стають орієнтованими на клієнта і розробляються з урахуванням їх потреб, починаючи від цінної пропозиції, спрямованої на вирішення конкретних потреб клієнтів, і закінчуючи потоками доходів, заснованими на часі використання продукту чи послуги користувачем. Ключовим чинником у створенні цінності стає швидка обробка великих обсягів даних, оскільки трансакції відбуваються в реальному часі та з великою частотою. Технології аналізу великих даних та штучного інтелекту допомагають виявляти нові джерела створення цінності шляхом аналізу цифрових профілів споживачів та їх економічної поведінки.

Дані про клієнтів стають головним активом цифрових компаній, а доступ до великих обсягів цих даних значно підвищує їхню ринкову цінність. Актуальним трендом є розвиток платформ відкритих даних (open data), які сприяють появі та поширенню інноваційних бізнес-моделей в економіці.

У фінансовому секторі цей підхід реалізується через систему Open Banking, що передбачає доступ третіх сторін до аналізу або використання даних, інтеграцію різних програм та сервісів, що сприяє підвищенню якості обслуговування клієнтів.

Цифрова економіка відкриває нові можливості для бізнесу, змінюючи підходи до створення цінності та взаємодії з клієнтами. Вона не лише змінює економічні умови, але й перетворює стратегії та процеси в бізнесі, створюючи нові можливості для розвитку та конкурентної переваги.

Одним із головних показників конкурентоспроможності нових бізнес-моделей є швидкість, з якою новий продукт виходить на ринок (time-to-market). Сучасні методи розробки та виробництва, базовані на передових виробничих технологіях, дозволяють скоротити цей час і використовувати ітераційний підхід до інновацій. Це означає, що компанії можуть швидко адаптуватися до змінних потреб клієнтів, перевіряючи нові концепції та товари та змінюючи постачальників, якісно і ефективно.

Однією з ключових задач сучасних бізнес-моделей є створення омніканального середовища, де дані та інформація синхронізуються у всіх цифрових і фізичних каналах взаємодії. Це дозволяє задовольняти потреби клієнтів в будь-який час і в будь-якому місці. Інтеграція цифрових та фізичних каналів комунікації стає важливим елементом стратегії компанії для забезпечення найвищого рівня обслуговування та зручності для клієнтів.

Нові бізнес-моделі активно використовують можливості цифрових технологій для збору, аналізу та використання даних. Це дозволяє компаніям краще розуміти потреби своїх клієнтів і надавати їм персоналізовані послуги та продукти. Використання інформаційних технологій також сприяє підвищенню ефективності в управлінні та оптимізації процесів виробництва.

Однією з основних переваг цифрових бізнес-моделей є їх здатність адаптуватися до змін в економічному середовищі та потреб клієнтів. Це дозволяє компаніям бути більш гнучкими та реагувати на зміни на ринку швидко і ефективно, забезпечуючи своїм клієнтам постійний доступ до інноваційних продуктів і послуг (рис.).

Розповсюдження технологій Інтернету речей, аналізу великих даних, штучного інтелекту та машинного навчання, а також інших цифрових інновацій, привело до зростання різноманітних бізнес-моделей. Ось деякі з них: Цифрові платформи: Ці платформи сприяють прямій взаємодії між продавцями, покупцями та партнерами-постачальниками. Вони допомагають мінімізувати трансакційні витрати та розширюють можливості спільного споживання товарів та послуг. Вони можуть бути комунікаційними, соціальними, медіа, пошуковими, операційними, сервісними, шеринговими, продуктовими, трансакційними та іншими.

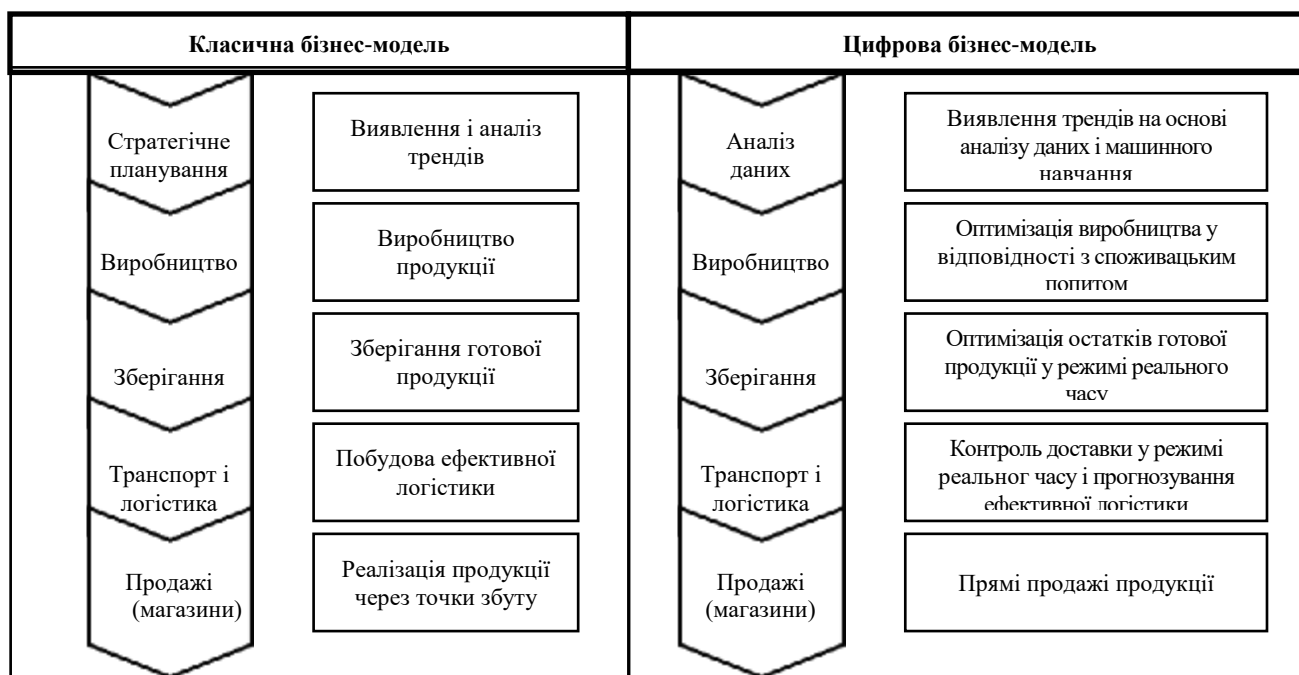


Рисунок – Порівняння класичної і цифрової бізнес-моделей

Сервісні бізнес-моделі: Ці моделі ґрунтуються на використанні ресурсів замість їх володіння. Сюди належать Software-as-a-Service (SaaS), Infrastructure-as-a-Service (IaaS) та інші.

Нові форми сервісних моделей, такі як Robots-as-a-Service та City-as-a-Service, набувають популярності. Сервісні моделі сприяють персоналізації товарів та послуг, що дозволяє клієнтам споживати необхідний продукт у потрібних обсягах для досягнення бажаного результату.

Моделі, що базуються на результаті: Ці бізнес-моделі орієнтовані на досягнення конкретних результатів та ефекту для клієнта. Наприклад, Product-as-a-Service (PaaS) надає комплексні продукти та послуги з урахуванням потреб клієнтів.

Краудсорсингові моделі: Ці моделі базуються на залученні зовнішніх ресурсів для виконання бізнес-процесів, таких як розробка продуктів, маркетинг, продажі тощо. Краудсорсинг може включати грошові кошти, людей, ідеї та інші ресурси.

Моделі монетизації персональних даних: Деякі компанії монетизують персональні дані своїх користувачів, продаючи ці дані іншим споживчим сегментам. Наприклад, безкоштовні сервіси можуть отримувати прибуток від продажу інформації про своїх користувачів.

Ці бізнес-моделі відображають стрімке зростання інновацій у цифровому середовищі та демонструють нові способи створення та захисту вартості для компаній у всіх галузях економіки.

Нові цифрові технології розширюють можливості бізнесу у багатьох напрямках, сприяючи оптимізації процесів та підвищенню якості прийняття рішень. Наприклад, Інтернет речей (IoT) та хмарні обчислення дозволяють ефективно збирати та зберігати дані, а технології машинного навчання та штучного інтелекту допомагають їх аналізувати та використовувати для

розробки алгоритмів поведінки та передбачувальних моделей.

У сфері роздрібної торгівлі (рітейлі) спостерігається зміна бізнес-моделей, зокрема, перехід від електронної комерції (e-commerce) до автоматизованої комерції (a-commerce). При цьому продавці створюють алгоритми, що враховують споживчі потреби, та автоматично доставляють товари клієнтам на основі прогнозування їхнього попиту.

Технології предиктивної аналітики спрямовані на розробку алгоритмів, що описують споживання продуктів і послуг, та автоматизацію процесів виробництва та доставки. Наприклад, застосування моделі приватного брендингу (private labeling), коли виробник виготовляє товар і відправляє його безпосередньо споживачеві, може бути оптимізовано за допомогою аналізу даних.

Технологія блокчейну дозволяє децентралізувати процеси збору, передачі та зберігання даних, що підвищує надійність транзакцій та сприяє розвитку платформних технологій для співпраці з партнерами та споживачами.

Віртуальна та доповнена реальність (VR та AR) розширюють можливості надання сервісів, надаючи можливість "розмивати" кордони між цифровим та фізичним світом. Це відкриває нові можливості для надання споживачам сервісів "just-in-time", тобто у потрібний момент і місце.

Програми Інтернету речей також сприяють розвитку моделі сервітизації, оскільки дозволяють оцінювати параметри використання продукції та досягнуті результати. Цей принцип використовується у популярних моделях, таких як каршерінг, оплата автомобільної страховки за подолані кілометри, а також у промисловості, де вартість обладнання або виробленої продукції оцінюється за час його використання.

У цифрових бізнес-моделях важливу роль відіграють нематеріальні активи та простота переходу споживачів з

однієї компанії до іншої. Це підвищує значущість бренду і вимагає створення стимулів для використання конкретної цифрової платформи чи бізнес-моделі, а також підвищує лояльність шляхом надання кастомізованих та/або розширених сервісів.

Розгалужені ланцюжки створення вартості дозволяють підприємствам розширювати свою діяльність на різні географічні ринки та сегменти. Більшість цифрових платформ працюють на численних ринках, що забезпечує їм глобальний охоплення. Розвиток цифрових платформ також відкриває нові можливості для розширення ціннісних пропозицій для споживачів через партнерство з іншими постачальниками.

Цифрове перетворення в промисловому секторі охоплює впровадження ряду передових технологій, таких як віртуальне моделювання, Інтернет речей, робототехніка, штучний інтелект, аналіз великих даних, хмарні та краєві обчислення, предиктивна аналітика, а також нові стандарти зв'язку та інші. Це процес здійснюється як у рамках управління виробничими процесами (MOS/MES) та управління життєвим циклом продукції (PLM), так і у сфері підтримки та обслуговування.

Розповсюдження технологій Інтернету речей та використання даних, зібраних з IoT-пристроїв, відіграють значну роль у впровадженні цифрових практик у виробництві. Ці дані дозволяють приймати усвідомлені рішення та оптимізувати процеси виробництва.

Досягнення цифрової трансформації у промисловому виробництві включає в себе впровадження передових інструментів та технологій для автоматизації та оптимізації виробничих процесів. Це відбувається як у системах управління виробничими процесами, так і в управлінні життєвим циклом продукції, а також у сфері підтримки та обслуговування.

Інтернет речей, що стає все більш поширеним, надає виробникам доступ до великої кількості даних, які можна використовувати для прийняття управлінських рішень. Збираючи дані від IoT-пристроїв, підприємства можуть аналізувати їх, щоб покращити ефективність виробничих процесів та уникнути проблем передчасного збою обладнання.

Успішна цифрова трансформація в промисловому виробництві передбачає використання передових технологій та інструментів для оптимізації та автоматизації процесів. Це включає в себе впровадження IoT для збору та аналізу даних, які допомагають виробникам приймати обґрунтовані рішення щодо оптимізації їх виробничих процесів.

Незважаючи на успіхи, які досягли багато підприємств у впровадженні автоматизації виробничих процесів та розподілених систем управління та контролю, більшість компаній поки не використовують повністю можливості аналітики великих даних та алгоритмів прийняття рішень на основі штучного інтелекту. Тим часом, технології штучного інтелекту мають величезний потенціал для трансформації промисловості, що особливо актуально для компаній, що мають значні матеріальні активи.

Для розвитку відповідної інфраструктури необхідно створити на підприємствах інноваційні центри, залучити висококваліфікованих фахівців, таких як дата-саєнтисти, дата-інженери, архітектори штучного інтелекту та інші. Також важливим є значне збільшення інвестицій у кібербезпеку.

Хоча багато підприємств зрозуміють важливість аналізу даних та застосування штучного інтелекту для оптимізації виробничих процесів, багатьом з них бракує необхідної експертизи та ресурсів для впровадження цих технологій на повну потужність. Тому важливо розвивати інноваційні центри, де можна було б налагодити взаємодію між фахівцями з даних, інженерами, архітекторами штучного інтелекту та іншими спеціалістами для ефективного впровадження цих технологій у виробничі процеси.

Збільшення інвестицій у кібербезпеку також відіграє важливу роль у забезпеченні захисту від потенційних загроз та зловживань у сфері цифрової безпеки. Такі інвестиції дозволять підприємствам забезпечити безпеку та конфіденційність важливих даних, які використовуються в аналітичних процесах та системах штучного інтелекту.

Висновки. Інформаційні технології безперечно виступають основою розвитку сучасної економіки, впливаючи на всі сфери бізнесу та суспільства в цілому. Зокрема, ці технології дозволяють оптимізувати виробничі процеси, підвищувати продуктивність праці, розширювати ринки збуту, створювати нові види продуктів та послуг, а також покращувати якість обслуговування клієнтів.

Одним з головних чинників, які сприяють розвитку інформаційних технологій, є постійне зростання обсягу та доступності даних. Цей процес забезпечується завдяки впровадженню сучасних систем збору, зберігання, обробки та аналізу даних, що дозволяють ефективно використовувати цю інформацію для прийняття управлінських рішень та розробки стратегій розвитку.

Ще однією ключовою складовою інформаційних технологій є розвиток інтернет-технологій та цифрової інфраструктури. Завдяки цьому з'являються нові можливості для комунікації та співпраці між підприємствами, споживачами та державними установами, а також для створення онлайн-платформ для торгівлі та послуг.

Успішне впровадження інформаційних технологій передбачає не лише технічні, а й організаційні та культурні трансформації в компаніях та суспільстві в цілому. Це означає необхідність зміни бізнес-процесів, адаптації до нових технологій, навчання персоналу та зміни підходів до управління.

Крім того, інформаційні технології можуть вирішувати суспільні проблеми та сприяти сталому розвитку. Наприклад, за допомогою цифрових технологій можна ефективно управляти ресурсами, зменшувати витрати енергії та розробляти нові екологічно чисті технології виробництва.

Таким чином, інформаційні технології є ключовим чинником розвитку сучасної економіки, який впливає на всі сфери життя та діяльності людей. Використання цих технологій відкриває безліч можливостей для

підвищення продуктивності, покращення якості життя та досягнення сталого економічного зростання. Тому розвиток інформаційних технологій є стратегічним завданням для будь-якої країни або компанії, яка прагне бути конкурентоспроможною на сучасному ринку.

Список літератури

1. Ханін І. Г., Білозубенко В. С., Сопін Є. О. Цифрова економіка: сутність, особливості та глобальні тенденції розвитку. *Бізнес Інформ*. 2021. № 9. С. 65–72. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-9-65-72>
2. Шевчук І. Б. Інформаційні технології в регіональній економіці: теорія і практика впровадження та використання : монографія. Львів : Видавництво ННБК «АТБ», 2018. 448 с. Режим доступу: https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/10/monohrafiia_SHevchuk_sayt.pdf
3. Маслов А.О. Інформаційна економіка: становлення, структура та теоретичне осмислення : монографія. М-во освіти і науки, Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. 2-е вид. Київ: ВПЦ "Київський університет", 2016. 511 с.
4. Олешко Т.І., Касьянова Н.В., Смерічевський С.Ф. та ін. Цифрова економіка: підручник. Київ, НАУ, 2022, 200 с.
5. Семенов А. Ю. Цифрові технології в умовах формування цифрової економіки. Наукові записки Національного університету "Острозька академія". Серія "Економіка". 2020. № 19(47). С. 20-28. DOI: [https://doi.org/10.25264/2311-5149-2020-19\(47\)-20-28](https://doi.org/10.25264/2311-5149-2020-19(47)-20-28)
6. Brynjolfsson E., McAfee A. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton & Company, 2014.
7. Lubacha J., M?ih?niemi B., Wis?a R. (eds.). *The European Digital Economy: Drivers of Digital Transition and Economic Recovery*. London: Routledge, 2023. 244 p. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003450160>
8. Scientific Center of Innovative Research (ed.). *The Development of Innovations and Financial Technology in the Digital Economy: Monograph*. Pussi: O? Scientific Center of Innovative Research, 2023. 230 p. Режим доступу: <https://mono.scnchub.com/index.php/book/catalog/view/29/78/602>
9. Мехович С. А., Кучинський В. А., Кузьминський А. М. Теоретико-практичні підходи до побудови системи управління трансформацією бізнесу під впливом процесів діджиталізації. *Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит*. 2024. № 10 (201). С. 78-98. Режим доступу: <http://eee.khpi.edu.ua/article/view/317711>
10. Кучинський В. А. Стратегічні засади розвитку інноваційних кластерів в умовах діджиталізації. *Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит*. 2023. № 11 (189). С. 148-169. Режим доступу: <http://eee.khpi.edu.ua/article/view/314441>
11. Кучинський В. А. Механізми реалізації концепції забезпечення конкурентоспроможності інноваційних кластерів в умовах діджиталізації. *Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит*. 2021. № 11-12 (165-166). С. 91-107. Режим доступу: <http://eee.khpi.edu.ua/article/view/314440>
- essence, features and global development trends]. *Biznes Inform* [Business Inform]. 2021. no 9. pp. 65–72. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-9-65-72>
2. Shevchuk I. B. *Informatsiini tekhnologii v rehionalnii ekonomitsi: teoriia i praktyka vprovadzhenia ta vykorystannia : monohrafiia*. [Information technologies in the regional economy: theory and practice of implementation and use: monograph]. Lviv : Vydavnytstvo NNVK «ATB», 2018. 448 p. Rezhyim dostupu: https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/10/monohrafiia_SHevchuk_sayt.pdf
3. Maslov A.O. *Informatsiina ekonomika: stanovlennia, struktura ta teoretychne osmyslennia : monohrafiia*. [Information economy: formation, structure and theoretical understanding: monograph]. M-vo osvity i nauky, Kyiv. nats. un-t im. Tarasa Shevchenka. 2-e vyd. Kyiv: VPTs "Kyivskiy universytet", 2016. 511 p.
4. Oleshko T.I., Kasianova N.V., Smerichevskiy S.F. ta in. *Tsyfrova ekonomika: pidruchnyk*. [Digital economy: textbook.]. Kyiv, NAU, 2022, 200 p.
5. Semenoh A. Yu. *Tsyfrovi tekhnologii v umovakh formuvannia tsyvrovi ekonomiky*. [Digital technologies in the context of the formation of a digital economy]. *Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu «Ostrozka akademiiia». Seriiia «Ekonomika»* [Scientific notes of the National University "Ostroh Academy". Series "Economics"]. 2020. no 19(47). pp. 20–28. DOI: [https://doi.org/10.25264/2311-5149-2020-19\(47\)-20-28](https://doi.org/10.25264/2311-5149-2020-19(47)-20-28)
6. Brynjolfsson E., McAfee A. *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton & Company, 2014.
7. Lubacha J., M?ih?niemi B., Wis?a R. (eds.). *The European Digital Economy: Drivers of Digital Transition and Economic Recovery*. London: Routledge, 2023. 244 p. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781003450160>
8. Scientific Center of Innovative Research (ed.). *The Development of Innovations and Financial Technology in the Digital Economy: Monograph*. Pussi: O? Scientific Center of Innovative Research, 2023. 230 p. Режим доступу: <https://mono.scnchub.com/index.php/book/catalog/view/29/78/602>
9. Mekhovych S. A., Kuchynskiy V. A., Kuzmynskiy A. M. *Teoretyko-praktychni pidkhody do pobudovy systemy upravlinnia transformatsiiei biznesu pid vplyvom protsesiv didzhytalizatsii* [Theoretical and Practical Approaches to Developing a System for Managing Business Transformation Under the Influx of Digitalization Processes]. *Enerhozberezhennia. Enerhetyka. Enerhoaudyt* [Energy saving. Energy. Energy audit]. 2024. no. 10 (201). pp. 78-98. Rezhyim dostupu: <http://eee.khpi.edu.ua/article/view/317711>
10. Kuchynskiy V. A. *Stratehichni zasady rozvytku innovatsiinykh klasteriv v umovakh didzhytalizatsii*. [Strategic Foundations for the Development of Innovation Clusters in the Context of Digitalization]. *Enerhozberezhennia. Enerhetyka. Enerhoaudyt* [Energy saving. Energy. Energy audit]. 2023. no. 11 (189). pp. 148-169. Rezhyim dostupu: <http://eee.khpi.edu.ua/article/view/314441>
11. Kuchynskiy V. A. *Mekhanizmy realizatsii kontseptsii zabezpechennia konkurentospromozhnosti innovatsiinykh klasteriv v umovakh didzhytalizatsii* [Mechanisms for Implementing the Concept of Ensuring the Competitiveness of Innovation Clusters under Conditions of Digital Transformation]. *Enerhozberezhennia. Enerhetyka. Enerhoaudyt* [Energy saving. Energy. Energy audit]. 2021. no. 11-12 (165-166). pp. 91-107. Rezhyim dostupu: <http://eee.khpi.edu.ua/article/view/314440>

References (transliterated)

1. Khanin I. H., Bilozubenko V. S., Sopin Ye. O. *Tsyfrova ekonomika: sutnist, osoblyvosti ta hlobalni tendentsii rozvytku*. [Digital economy:

Надійшла (received) 19.11.2025

Відомості про авторів / About the Authors

Кучинський Володимир Анатолійович (Kuchynskiy Volodymyr) – кандидат економічних наук, доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», доцент кафедри економіки бізнесу і міжнародних економічних відносин; м. Харків, Україна; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6058-3709>; e-mail: Volodymyr.Kuchynskiy@khpi.edu.ua

Крамської Олександр Юрійович (Kramskoi Oleksandr) – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», аспірант кафедри економіки бізнесу і міжнародних економічних відносин; м. Харків, Україна; ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8640-0525>; e-mail: Oleksandr.Kramskoi@emmb.khpi.edu.ua