

Міжнародні економічні відносини

УДК 338.3:330.341

Лакіза Вікторія Володимирівна

*кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва
Національний університет «Львівська політехніка»*

Lakiza Viktoriia

*PhD in Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Management and International Business
Lviv Polytechnic National University
ORCID: 0000-0002-6764-8536*

BIG DATA В УМОВАХ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

BIG DATA IN THE CONDITIONS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY

***Анотація.** Мета статті полягає в уточненні сутності цифрової економіки, визначення ступеню її впливу на умови діяльності та управління суб'єктами бізнесу, у визначенні передумов і можливостей корегування системи цінностей, пріоритетів та орієнтирів із метою побудови нових моделей управління суб'єктами бізнесу за допомогою BIG DATA.*

В статті досліджено зміст категорій «цифрова економіка», «цифровізація» та BIG DATA, виділено ключові компоненти цифрової економіки. Встановлено, що запровадження елементів цифровізації суб'єктами бізнесу значно збільшує можливості нових форматів управління суб'єктами споживчого ринку, впливає на ступінь їх економічного розвитку, конкурентоздатність тощо.

Розглянуто труднощі, з якими стикається процес цифровізації та розвиток цифрової економіки в Україні, досліджено місце країни в Рейтингу глобальної цифрової конкурентоспроможності, а також показники інноваційного розвитку України

Виокремлено позитивні аспекти «цифрової трансформації економіки». Стверджується, що стрімкий розвиток цифрової економіки зумовив розвиток нових технологій - Big Data, використання котрих істотно спрощує обробку великих масивів даних шляхом застосування цифрових методів та інструментів. Досліджено основні показники ідентифікації динаміки розвитку глобального ринку Big Data (сукупний дохід ринку Big Data та втрати суб'єктів ринку Big Data від витоку даних), на основі чого можна робити висновки про його перманентне розширення. Зазначено, що основною метою системи Big Data є перетворення складних даних в доступну інформацію для спрощення процесу прийняття управлінських рішень у режимі реального часу.

Запропоновано перелік програмного забезпечення Big Data Analytics, яке використовується для ефективної обробки даних та досягнення конкурентної переваги на ринку, а його програмні аналітичні інструменти дають змогу моніторити потреби клієнтів, поточні ринкові зміни й іншу цінну інформацію. Серед найпопулярніших інструментів аналітики для роботи з Big Data виділено зокрема Apache Hadoop; Spark; Cassandra та Talend, подано їх стисло технічну характеристику.

На основі результатів дослідження сформульовано висновки щодо того, що Big Data дозволяють бізнесу визначати нові можливості й створювати нові типи компаній, а отримувану інформацію використовувати для оптимізування бізнес-процесів.

Ключові слова: *цифрова економіка, цифровізація, інноваційний розвиток, BIG DATA.*

Summary. *The purpose of the article is to clarify the essence of the digital economy, to determine the degree of its influence on the conditions of activity and management of business entities, to determine the prerequisites and opportunities for adjusting the system of values, priorities and guidelines in order to build new models of management of business entities with the help of BIG DATA.*

The article examines the content of the categories "digital economy", "digitalization" and BIG DATA, highlights the key components of the digital economy. It has been established that the introduction of digitalization elements by business entities significantly increases the possibilities of new management formats of consumer market entities, affects the degree of their economic development, competitiveness, etc.

The difficulties faced by the process of digitization and the development of the digital economy in Ukraine are considered, the country's place in the Global Digital Competitiveness Rating, as well as the indicators of Ukraine's innovative development are examined

The positive aspects of the "digital transformation of the economy" are singled out. It is claimed that the rapid development of the digital economy led to the development of new technologies - Big Data, the use of which significantly simplifies the processing of large data sets through the use of digital methods and tools. The main indicators of identifying the dynamics of the development of the global Big Data market (aggregate income of the Big Data market and losses of Big Data market subjects from data leakage) were studied, based on which conclusions can be drawn about its permanent expansion. It is noted that the main goal of the Big Data system is to transform complex data into accessible information to simplify the process of making management decisions in real time.

A list of Big Data Analytics software is offered, which is used for effective data processing and achieving a competitive advantage in the market, and its

software analytical tools allow you to monitor customer needs, current market changes and other valuable information. Apache Hadoop is highlighted among the most popular analytics tools for working with Big Data; Spark; Cassandra and Talend, their brief technical characteristics are given.

Based on the results of the research, the conclusions are formulated that Big Data allows businesses to identify new opportunities and create new types of companies, and to use the information obtained to optimize business processes.

Key words: *digital economy, digitalization, innovative development, BIG DATA.*

Постановка проблеми. За нинішніх умов проактивність суб'єктів бізнесу на внутрішніх ринках споживання країни, а також їх динамічний розвиток і стимулювання до підвищення результативності економічних взаємовідносин перебувають під значним впливом процесів цифровізації, котрі стрімко поширюються у всіх сферах суспільства. Запровадження елементів цифровізації в економічних підсистемах суб'єктів бізнесу суттєво розширює горизонт для можливостей нових форматів управління суб'єктами споживчого ринку, чинить вплив на ступінь їх економічного розвитку, а також на конкурентоздатність за умов цифрової грамотності й компетенцій відповідальних осіб під час прийняття альтернативних управлінських господарських.

Проте, активне застосування новітніх цифрових технологій може зумовити виникнення різних сценаріїв поведінки суб'єктів ринку, однозначно прогресивних, котрі можуть спричинити як оптимізацію бізнеспроцесів за умов збереження якості обслуговування споживачів і збільшення досягнень, так і виникнення непередбачуваних подій, котрі, в свою чергу, можуть спричинити дестабілізацію діяльності суб'єктів бізнесу за допомогою впливу факторів зовнішнього й внутрішнього середовища.

На момент сьогодення цифрова економіка зумовлює те, що лідерство суб'єктів бізнесу на ринку досягається не багаторічною історією успіху, не вартістю їх активів, не кількістю патентів або ж доступом до капіталу, а здатністю до трансформацій та адаптування бізнесу відповідно нових реалій. Цифрові технології, котрі виникли протягом останнього десятиріччя, дають змогу віднаходити джерела для підвищення результативності та здатності для динамічного конкурентного розвитку суб'єктів підприємницької діяльності. Водночас, вони потребують нагальних змін існуючих моделей управління, переформатування наявних комунікацій, технологій та організаційних структур управління підприємств на основі новітніх орієнтирів, пріоритетів і цінностей.

Останнім часом багато суб'єктів бізнесу все активніше переносять свою діяльність в Інтернет. Існує велика кількість способів автоматичного отримання інформації про зовнішнє середовище, зокрема Інтернет речей значно розширив обсяг доступних даних. В багатьох сферах економіки отримувана інформація оцифровується, що дозволяє генерувати великі обсяги даних (Big Data), котрі в свою чергу стають основою для наукового, технічного чи соціально-економічного аналізу, дозволяють встановити нові логічні закономірності та на їх основі прийняти обґрунтовані управлінські рішення.

Отже очевидно, що в сучасному світі динамічно відбуваються глобальні зміни, пов'язані з виникненням нових цифрових інфраструктур, інтенсивним розвитком цифрового зв'язку й удосконалення комп'ютерних технологій. З метою збереження конкурентоспроможності підприємцям в своїх компаніях потрібно максимально пришвидшувати впровадження й використання цифрових технологій. Перманентна інтеграція даних технологій у економічне й соціально-політичне життя українського суспільства є ознакою формування нової системи глобальної економіки – цифрової. Саме тому виникає потреба дослідження теоретико-методичних

питань стосовно ймовірних сценаріїв поведінки суб'єктів ринку за умов цифрової трансформації вітчизняної економіки та упередження загроз під час застосування елементів цифровізації бізнесу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Перспективам становлення та розвитку цифровізації присвячено значну увагу як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями, зокрема Н.М. Краус та К. Гудзь О. [2]; Краус Н., Голобородько О. та Краус К. [3]; Буркіна Н. [4]; Чміль Г. [6]; Пищуліна О. [7]; Сусана М. та Урбано М. [11]; Пічкурова З. [13]; Бауер Г. та Патель М. [14] та ін. Приймаючи до уваги вагомий внесок науковців, хочемо звернути увагу на необхідність більш глибокого опрацювання теоретичних та прикладних аспектів застосування BIG DATA для моделювання поведінки суб'єктів бізнесу в умовах інноваційного розвитку цифрової економіки.

Постановка завдання. Метою статті є уточнення сутності та особливостей вираження цифрової економіки, окреслення її впливу на умови господарювання та управління суб'єктами бізнесу, обґрунтування актуальності цифрової трансформації їх діяльності, визначення передумов, та можливостей, обґрунтування завдань і заходів стосовно корегування системи цінностей, пріоритетів та орієнтирів для побудови якісно нових моделей управління суб'єктами бізнесу за допомогою BIG DATA.

Виклад основного матеріалу. В пришвидшенні економічного та соціального розвитку України значну роль відіграє її цифровий розвиток, скеровуючи вектор економічного та інноваційного потенціалу країни в найбільш актуальний напрямок, здійснюючи вплив на різноманітні сфери господарювання, її конкурентоспроможність на міжнародній арені, а також на загальне нарощування ефективності вітчизняної промисловості. Міжнародна організація OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) і Томас Мезенбург виділяють такі компоненти цифрової економіки [1]:

- підтримуюча інфраструктура (апаратне та програмне забезпечення, телекомунікації, мережі тощо);
- електронний бізнес чи e-business (провадження діяльності суб'єктами бізнесу, а також виконання будь-яких інших бізнес-процесів за допомогою комп'ютерних мереж);
- електронна комерція чи e-commerce (дистрибуція товарів за допомогою мережі Інтернет).

У класичному розумінні цифрова економіка – це економіка, яка базується на цифрових технологіях, і котру ще називають інтернет-економікою, новою економікою, чи веб-економікою [2]. Здебільшого під цифровою економікою розуміють виробництво, продаж і постачання продуктів із допомогою використання інформаційно-комунікаційних мереж. Краус Н. М., Голобородько О. П. та Краус К. М. стверджують, що цифрова економіка являється складовою частиною економіки, в котрій домінують знання суб'єктів і нематеріальне виробництво – основний показник під час визначення інформаційного суспільства [3].

Буркіна Н.В. [4] в свою чергу вважає, що в класичному розумінні «цифрова економіка» є діяльністю, в якій основними чинниками виробництва являються цифрові дані та їх застосування, що дає змогу істотно збільшити ефективність різних видів економічної діяльності. На думку автора «цифровою економікою» називають економіку, яка споживає цифрові технології та послуги. Сфера, яка створює, впроваджує та обслуговує цифрові технології, називається цифровою індустрією або «ІТ-сектором» економіки» [4]. Українська цифрова стратегія «УКРАЇНА 2030 – РОЗВИНУТА ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА» розглядає цифрову економіку як тип економіки, де ключовими факторами й засобами виробництва являються цифрові дані (бінарні, інформаційні тощо), мережеві транзакції, їх використання як ресурсу, що дає змогу значно збільшити ефективність і

продуктивність діяльності, а також цінність для отриманих продуктів та послуг.

Важливою ознакою нинішніх вітчизняних реалій є динамічне зростання цифрових розривів, які створюють небезпеку дедалі більшого відставання України. Процес цифровізації в Україні стикається з цілою низкою труднощів, зокрема із: компетентнісними, технічними, фінансовими та правовими. Зокрема у 2021 р. в Рейтингу глобальної цифрової конкурентоспроможності Україна посідала 54 місце з-поміж 64 можливих, при цьому покращивши власні позиції на 4 пункти, порівняно із 2020 р. та на 6 пунктів, порівняно з 2019 р., демонструючи однак при цьому критично низькі показники (рис. 1).

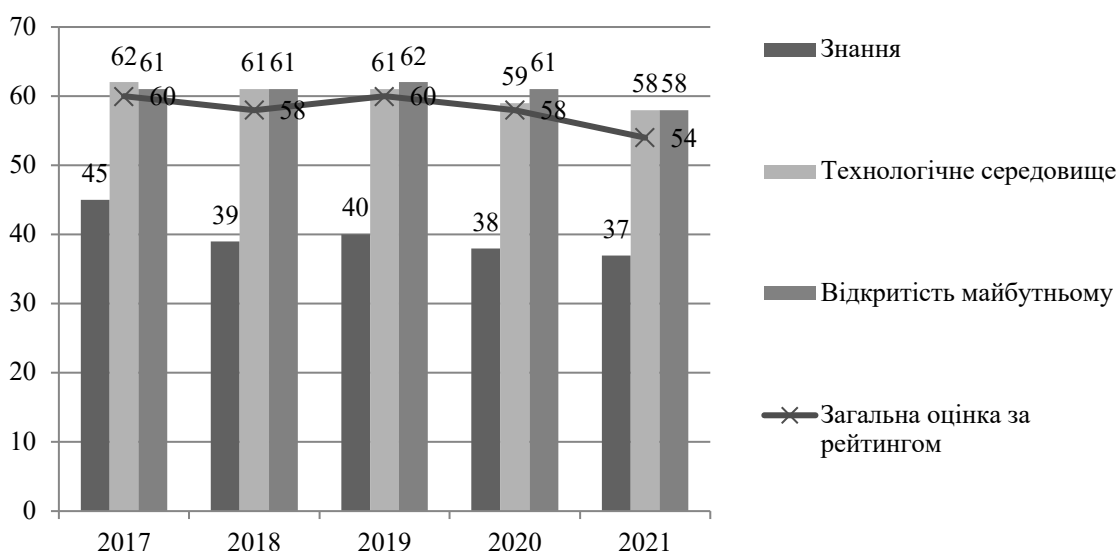


Рис. 1. Динаміка позиції України в Рейтингу глобальної цифрової конкурентоспроможності за період 2017-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі [9]

Для визначення інтегрального Рейтингу глобальної цифрової конкурентоспроможності країни за період 2017-2021 рр. було використано результати оцінювання таких факторів, як знання (було оцінено якість навчання та освіти, ступінь наукової концентрації, таланти), технологічне середовище (було оцінено нормативну базу, капітал і технологічну

інфраструктуру) та відкритість майбутньому (було оцінено адаптивні установки, ділову спритність та ІТ інтеграцію).

Через обмежену надійність зібраних даних внаслідок військових дій на її території, в 2022 р. до світового рейтингу цифрової конкурентоспроможності Україну не включено. На момент сьогодні в Україні розвиток цифрової економіки стикається зі значними труднощами, зокрема має місце: перманентна нестача кваліфікованого персоналу; проблема використання нелегального та піратського програмного забезпечення; порушення авторських прав та прав інтелектуальної власності; низькі темпи впровадження нових інформаційних технологій (це стосується всіх сфер діяльності); недосконалість вітчизняного законодавства в площині використання ІТ; нівелювання вартості цифрового продукту й інтелектуальної власності; орієнтування виробників ПЗ та інших видів економічної діяльності, суб'єкти котрих створюють цифровий продукт, на зовнішній ринок внаслідок високого рівня піратства інтелектуальної власності; погіршення іміджу держави та наявність періодичного політичного та економічного тиску зі сторони провідних економічно розвинутих держав; ігнорування потреб локалізації під український ринок провідних виробників ПЗ.

Всі ці труднощі зумовлені тим, що низку років Україна не мала ефективної інноваційної стратегії, котра би визнавалась і підтримувалась усіма категоріями вітчизняних інноваторів і експертних спільнот. Особливо депресивною є ситуація в промисловій сфері, оскільки всі уряди попередніх років не запропонували жодних якісних змін, і тому домінував негативний тренд загальної деіндустріалізації української економіки. Станом на сьогодні війна може остаточно «законсервувати» ще існуючі залишки науки й інновацій у промисловому середовищі. Проте для промисловості під час війни створюються й нові можливості, якими потрібно скористатись чинним стейкхолдерам інноваційних екосистем.

На основі даних, отриманих із Global Innovation Index 2021 [10], можемо спостерігати негативну динаміку низки показників інноваційного розвитку України (кількості продуктових і процесних інноваторів, категорій малих суб'єктів підприємництва з інноваційним потенціалом, величини інвестицій в інноваційну діяльність, зокрема зі сторони уряду країни) за період 2017-2021 рр. (рис. 2).

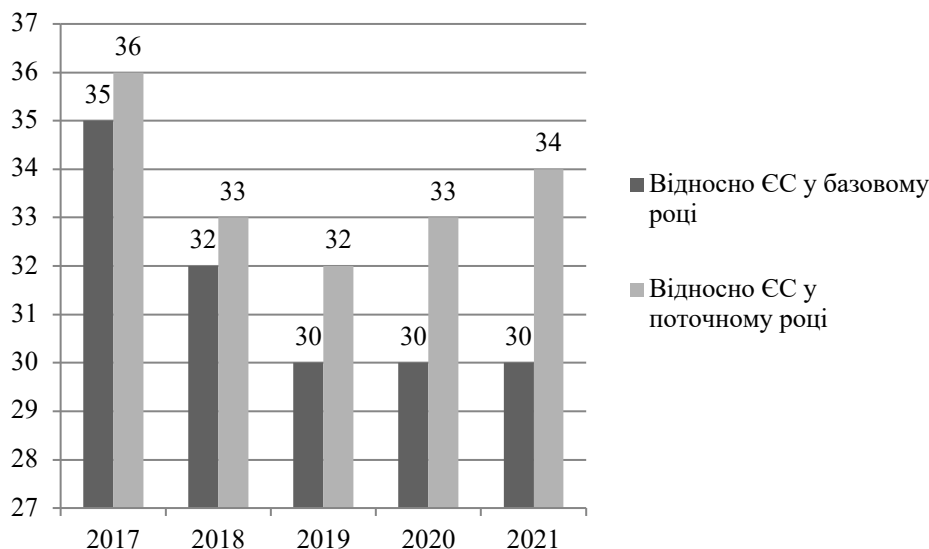


Рис. 2. Динаміка позиції України в Рейтингу інноваційного розвитку за період 2017-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі [10]

В 2021 р. за інноваційними показниками Україна демонструє кращі результати, ніж у попередні роки. В групі країн із доходом нижчим середнього рівня станом на 2021 р. Україна посідає третє місце серед 34 країн, поступившись лідерством В'єтнаму та Індії; а в Європі - 32 місце серед 39 економік. Кращими показниками країни традиційно є висока якість людського капіталу, а найгіршими – стан інфраструктури та інституцій (94 та 91 місця).

Слід звернути увагу на те, що сфері інноваційного розвитку, зокрема, розвитку стартапів, останніми роками приділялась дуже велика увага, зокрема й від державних структур. Варто зазначити, що в сучасному світі

цифровізація, низка елементів якої виникла завдяки розвитку стартапів, є тим самим конкуруючим інструментом, котрий дозволяє відносно швидко, дешево та з новою якістю досягти цілей для будь-якої країни (наприклад, рівень ВВП, ВНП тощо). Лише останні роки Україна почала розвивати й впроваджувати ключові позиції в цифровій економіці, і тому чим швидшими темпами буде відбуватися цифровізація вітчизняної економіки, тим менш ресурсомісткою вона ставатиме.

Цифровізація в свою чергу спричиняє до виникнення такого явища, як «цифрова трансформація економіки», яка супроводжується:

- створенням різноманітних національних та державних програм цифрової економіки (наприклад, електронного уряду, електронної митниці, електронної охорони здоров'я та ін.);
- застосуванням високоінтелектуальних інформаційних систем у сфері охорони здоров'я, що дає змогу контролювати якість фармацевтичної продукції, створювати цифрові профілі пацієнтів та ін.;
- використанням інтелектуального транспорту (дронів або новітніх супутникових технологій);
- застосуванням сучасних технологій у сільському господарстві, що дозволяє прогнозувати результати діяльності (наприклад, врожайність культур на заданих площах) та, за потреби, чинити вплив на перебіг подій шляхом внесення відповідних коректив;
- трансформуванням знань фахівців різних галузей відповідно до новітніх та динамічних вимог ІТ ринку;
- використанням технології блокчейн з метою зниження рівня фінансового шахрайства шляхом впорядкованого зберігання даних у загальнодоступних базах даних;
- просуванням і продажем товарів та послуг за допомогою e-commerce;

– створенням «розумних міст» з метою максимально ефективного управління міською власністю.

Стрімкий розвиток цифрової економіки, а також надзвичайна популярність її складових, в свою чергу спричинили розвиток нових технологій - Big Data, використання котрих істотно спрощує обробку великих масивів даних.

В загальному розумінні, поняття Big Data пов'язане із значними масивами інформації, які через їх обсяг не піддаються обробці користувачами та потребують застосування цифрових методів та інструментів, характеризуються швидкістю їх формування, нагромадження та обробки [12]. Якщо говорити про показники, які ідентифікують динаміку розвитку глобального ринку Big Data, то за період 2018-2021 рр. спостерігаємо їх перманентну позитивну динаміку (рис.3).

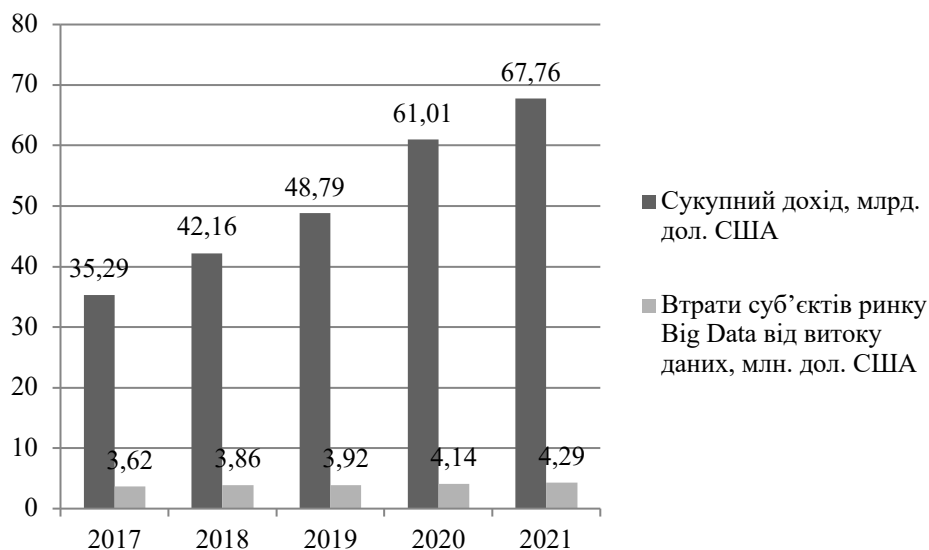


Рис. 3. Динаміка показників ідентифікації динаміки розвитку глобального ринку Big Data за період 2017-2021 рр.

Джерело: складено автором на основі [13]

Аналізування динаміки сукупного доходу ринку Big Data вказує на його постійне зростання, що також пов'язано зі збільшенням втрат суб'єктів ринку від витoku даних. В цілому концепція Big Data включає в

себе технологічний розвиток у різних секторах, її інфраструктура, технології та послуги були спеціально розроблені задля вирішення питань обробки великих обсягів структурованих, неструктурованих чи напівструктурованих даних. Основною метою системи Big Data є перетворення складних даних в доступну інформацію, що значно спрощує процес прийняття управлінських рішень у режимі реального часу.

Програмне забезпечення Big Data Analytics надзвичайно широко використовується для ефективного обробки даних і досягнення конкурентної переваги на ринку. Програмні аналітичні інструменти дають змогу відстежувати потреби клієнтів, поточні ринкові зміни та іншу цінну інформацію. До найпопулярніших інструментів аналітики для роботи з Big Data у 2021 р. можна віднести:

1. Apache Hadoop - основна технологія зберігання й обробки великих даних, яка є проектом верхнього рівня Apache Software Foundation.

2. Spark - потужний інструмент аналітики з відкритим вихідним кодом, являється одним із основних у арсеналі, включаючи такі компанії, як Amazon, eBay та Yahoo.

3. Cassandra - безкоштовна база даних NoSQL із відкритим вихідним кодом, зберігає значення в вигляді пар ключ-значення. Ідеальний вибір, коли необхідною є масштабованість та висока доступність без шкоди для продуктивності.

4. Talend –аналітична програма, безкоштовний інструмент ETL з відкритим вихідним кодом, що спрощує й оптимізує інтеграцію великих даних, полегшує процес перетворення необроблених даних на інформацію, котру можна застосовувати для практичної бізнес-аналітики (BI).

Сьогодні суб'єктами бізнесу використовуються цінні дані та впроваджуються інструменти Big Data з тим, щоби перевершити їх конкурентів. На конкурентному ринку як усталені компанії, так і новачки застосовують стратегії, спираючись на оброблені дані, щоби зафіксувати

сигнал, відстежити процеси та отримати прибуток. Big Data дозволяють бізнесу визначати нові можливості й створювати нові типи компаній, котрі можуть комбінувати й аналізувати галузеві дані. Отже, чисті, актуальні й наочні дані надають корисну інформацію щодо продуктів, дають змогу оптимізувати бізнес-процеси.

Висновки. У результаті стає очевидним, що бізнес-середовище динамічно корегує свій економічний ландшафт щодо впровадження цифрових технологій у всі сфери суспільного життя. Відповідно, «цифровізація економіки» не лише пропонує нові унікальні можливості для бізнесу, але й дарує нові вимоги. Цифрові трансформації формують основу для масштабних проектів суб'єктів бізнесу, а Big Data, в свою чергу, забезпечують бізнес необхідними для цього інформаційно-технічними інструментами.

Література

1. The Concept of a «Digital Economy». URL: <http://odec.org.uk/theconcept-of-a-digital-economy> (дата звернення 20.11.2022)
2. Гудзь О.Є. Цифрова економіка: зміна цінностей та орієнтирів управління підприємствами. «Економіка. Менеджмент. Бізнес». 2018. № 2(24). С. 4-12.
3. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. Ефективна економіка. 2018. № 1. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6047> (дата звернення 20.11.2022)
4. Буркіна Н.В. Можливості цифрової економіки та аналітики даних для підприємців України. Економіка і організація управління. 2019. № 3 (35). С. 119-126.

5. Краус Н. М., Краус К. М. Цифровізація в умовах інституційної трансформації економіки: базові складові та інструменти цифрових технологій. *Інтелект XXI*. 2018. № 1. С. 211-214.
6. Чміль Г.Л. Цифровізація діяльності суб'єктів споживчого ринку: можливості та загрози. *Вісник ХНУ ім. В.Н. Каразіна. Серія «Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм»*. 2021. № 13. С. 124-134.
7. Пищуліна О. Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти: доповідь / Центр Разумкова. К. : Видавництво «Заповіт», 2020. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf (дата звернення 24.11.2022)
8. The IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021 results. 2021. IMD World Competitiveness Center. URL: <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2021> (дата звернення 25.11.2022)
9. Global Innovation Index 2021. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021_exec.pdf#page=6 (дата звернення 25.11.2022)
10. Асоціація «Підприємств промислової автоматизації України» URL: <https://appau.org.ua/news/oleg-shherbatenko-nazvav-5-najpopulyarnishyh-it-instrumentiv-pid-chas-povnomasshtabnoyi-vijny/> (дата звернення 26.11.2022)
11. Сусана М., Урбано М. Великі дані - основна технологія електронної комерції. URL: <https://www.actualidadecommerce.com/uk/%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D1%85-%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85/> (дата звернення 26.11.2022)

12. Аналітична цифрова платформа Statista. URL: <https://www.statista.com/> (дата звернення 27.11.2022)
13. Пічкурова З.В. Особливості розвитку технології великих даних у глобальній цифровій економіці. Modern international relations: topical problems of theory and practice : collective monograph // Faculty of International Relations of the National Aviation University; under general editorship of W. Welskop, Y.O. Voloshin. Lodz : Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Biznesu i Nauko Zdrowiu w Łodzi, 2021. P. 178-182.
14. Bauer H., Patel M., Veira J. The Internet of Things: sizing up the opportunity. New York (NY) : McKinsey & Company. 2016. URL: <http://www.mckinsey.com/industries/high-tech/ourinsights/the-internet-of-things-sizing-up-the-opportunity/> (дата звернення 28.11.2022)

References

1. The Concept of a «Digital Economy». URL: <http://odec.org.uk/theconcept-of-a-digital-economy> (date of application 20.11.2022)
2. Hudz O.Ie. Digital economy: changing values and orientations of enterprise management. "Economy. Management. Business". 2018. No. 2(24). P. 4-12
3. Kraus N. M., Holoborodko O. P., Kraus K. M. Digital economy: trends and perspectives of avant-garde nature of development. Efficient economy. 2018. No. 1. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6047> (date of application 22.11.2022)
4. Burkina N.V. Opportunities of the digital economy and data analytics for Ukrainian entrepreneurs. Economics and management organization. 2019. No. 3 (35). P. 119-126.
5. Kraus N. M., Kraus K. M. Digitization in the conditions of institutional transformation of the economy: basic components and tools of digital technologies. Intelligence XXI. 2018. No. 1. P. 211–214.

6. Chmil H.L. Digitization of the activities of consumer market entities: opportunities and threats. Bulletin of KhNU named after V.N. Karazin. Series "International relations. Economy. Local studies. Tourism". 2021. No. 13. P. 124-134.
7. Pyschulina O. Digital economy: trends, risks and social determinants: report / Razumkov Center. K. : "Zapovit" Publishing House, 2020. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf (access date 24.11.2022)
8. The IMD World Digital Competitiveness Ranking 2021 results (2021). IMD World Competitiveness Center. URL: <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2022> (date of application 25.11.2022)
9. Global Innovation Index2021. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021_exec.pdf#page=6 (date of application 25.11.2022)
10. Association of "Industrial Automation Enterprises of Ukraine". URL: <https://appau.org.ua/news/oleg-shherbatenko-nazvav-5-najpopulyarnishyh-it-instrumentiv-pid-chas-povnomasshtabnoyi-vijny/> (date of application 26.11.2022)
11. Susana M., Urbano M. Big data - the main technology of electronic commerce. URL: <https://www.actualidadecommerce.com/uk/%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D1%85-%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85/> (date of application 26.11.2022)
12. Analytical digital platform Statista. URL: <https://www.statista.com/> (date of application 27.11.2022)
13. Pichkurova Z.V. Features of the development of big data technology in the global digital economy. Modern international relations: topical problems of theory and practice : collective monograph // Faculty of International

Relations of the National Aviation University; under general editorship of W. Welskop, Y.O. Voloshin. Lodz : Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Biznesu i Nauko Zdrowiu w Łodzi, 2021. P. 178-182.

14. Bauer H., Patel M., Veira J. The Internet of Things: sizing up the opportunity. New York (NY) : McKinsey & Company. 2016. URL: <http://www.mckinsey.com/industries/high-tech/ourinsights/the-internetof-things-sizing-up-the-opportunity/> (date of application 27.11.2022)