

УДК 338.1

DOI: 10.30857/2413-0117.2019.3.4

Ольга І. Піжук

*Національний університет державної фіскальної служби України, м. Ірпінь, Україна*

### КЛЮЧОВІ ДРАЙВЕРИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

*У статті розкрито зміст цифрової трансформації як нового економічного явища, що передбачає перехід від традиційної економіки до цифрової, яка базується на електронній інфраструктурі, електронному бізнесі, електронній комерції, електронних грошах та електронному уряді. Визначено ключові технології сьогодення, які зумовлюють пришвидшення цифрової трансформації економіки, зокрема smart-технології, Інтернет речей, промисловий Інтернет речей, аналітика великих даних, штучний інтелект. Розглядаються три ключові напрями впливу цифрової трансформації на функціонування економіки та суспільства, а саме: масштаб, обсяг та швидкість; власність, активи та економічна цінність; відносини, ринки та екосистеми. Останні формують основні властивості цифрової трансформації, зокрема, зміна масштабу, обсягу і швидкості є результатом перетворення інформації в цифрові біти, які можуть оброблятися та аналізуватися комп'ютерами чи смартфонами. За останні 50 років оцифрування інформації стало експоненційно дешевшим і швидшим, що позначилось на природі активів, які генерують вартість. Своєю чергою, ці зміни впливають на структуру та функціонування ринків, що підтримуються цифровими платформами і тим самим створюють нові екосистеми попиту, пропозиції та обміну. Цифрова трансформація є винятковим за своєю швидкістю і масштабом явищем, що ставить під сумнів традиційне мислення щодо найбільш ефективного способу організації економічної та соціальної діяльності. Інтернет та громадські платформи дозволяють здійснювати широкий спектр мережових заходів, які слугують спільним інтересам суспільства. Ринки набувають нових масштабів та швидко зростають, як і неринкові транзакції та взаємодії між людьми.*

**Ключові слова:** економіка цифрових платформ; Інтернет речей; промисловий Інтернет речей; аналітика великих даних; штучний інтелект.

Ольга И. Пижук

*Национальный университет государственной фискальной службы Украины, г. Ирпень,*

*Украина*

### КЛЮЧЕВЫЕ ДРАЙВЕРЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

*В статье раскрыто содержание цифровой трансформации как нового экономического явления, которое предусматривает переход от традиционной экономики к цифровой, основанной на электронной инфраструктуре, электронном бизнесе, электронной коммерции, электронных деньгах и электронном правительстве. Определены ключевые современные технологии, которые обуславливают ускорение цифровой трансформации экономики, в частности, smart-технологии, Интернет вещей, промышленный Интернет вещей, аналитика больших данных, искусственный интеллект. Рассматриваются три ключевых направления влияния цифровой трансформации на функционирование экономики и общества, а именно: масштаб, объем и скорость; собственность, активы и экономическая ценность; отношения, рынки и экосистемы. Последние формируют основные свойства цифровой трансформации, в частности, изменение масштаба, объема и скорости является результатом преобразования информации в цифровые биты, которые могут обрабатываться и анализироваться компьютерами или смартфонами. За последние 50 лет оцифровка информации стала экспоненциально дешевле и быстрее, что отобразилось на природе активов, которые генерируют стоимость. В свою очередь, эти изменения влияют*

на структуру и функционирование рынков, которые поддерживаются цифровыми платформами и тем самым создают новые экосистемы спроса, предложения и обмена. Цифровая трансформация является исключительным по своей скорости и масштабам явлением, которое ставит под сомнение традиционное мышление в отношении наиболее эффективного способа организации экономической и социальной деятельности. Интернет и общественные платформы, позволяют осуществлять широкий спектр сетевых мероприятий, которые служат общим интересам общества. Рынки приобретают новые масштабы и быстро растут, как и нерыночные транзакции и взаимодействия между людьми.

**Ключевые слова:** экономика цифровых платформ; Интернет вещей; промышленный Интернет вещей; аналитика больших данных; искусственный интеллект.

**Olga I. Pizhuk**

*National University of the State Fiscal Service of Ukraine, Irpin, Ukraine*

### **THE KEY DRIVERS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY**

*The article explores the nature of digital transformation as a new economic phenomenon that drives the transition from the traditional economy to a digital one, based on electronic infrastructure, e-business, e-commerce, electronic money, and e-government. The study identifies the key modern technologies that spur digital transformation of the economy, in particular, smart-technology, the Internet of things, industrial Internet of things, big data analytics and artificial intelligence, as well as specifies the three major digital transformation factors that affect the economy and the society, i. e. scale, scope, and speed; ownership, assets and economic value; relationships, markets and ecosystems. The latter shape the basic properties of digital transformation, in particular, changes in scale, scope, and speed result from the conversion of information into digital bits that can be processed and analysed by computers or smartphones. Over the last 50 years, the digitization of information has become exponentially cheaper and faster that affected the nature of assets generating value. In turn, these changes have significant impact upon the structure and operation of digital-based markets and thus create new ecosystems of supply, demand, and exchange. Digital transformation is a unique phenomenon by its speed and scale. Apart from the above, it also challenges traditional thinking on the most effective pattern of economic and social activities arrangement. The Internet and online public platforms enable a wide range of networking activities that serve the common good and public interests. Markets take on new scope, scale, and boom as well as non-market transactions and person-to-person interactions.*

**Keywords:** digital platform economy; internet of things; industrial internet of things; big data analytics; artificial intelligence.

**Постановка проблеми.** Цифрова трансформація є однією з найбільш актуальних тем сьогодення, оскільки, за своєю суттю передбачає перехід від традиційної економіки матеріального виробництва до цифрової, яка базується на електронній інфраструктурі (інтернет, телекомунікації, програмне та апаратне забезпечення), електронному бізнесі (автоматизація господарської діяльності), електронній комерції (дистрибуція товарів через інтернет), електронних грошах (проведення безготівкових розрахунків), електронному уряді (використання сучасних інформаційних і комунікаційних технологій в управлінні державою).

Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, серед яких ключовими є аналітика великих даних (Big Data Analytics), Інтернет речей (Internet of Things), промисловий Інтернет речей (Industrial Internet of Things), smart-технології, штучний інтелект (Artificial Intelligence), зумовлює пришвидшення цифрової трансформації та створює неймовірні можливості для поліпшення добробуту населення шляхом вирішення

актуальних соціальних питань: від охорони здоров'я та освіти до захисту навколишнього середовища.

Разом з тим, варто зазначити, що окрім переваг новітні технології також призводять до нових викликів, оскільки цифрова економіка передбачає зміну характеру та структури галузевих ринків та їх учасників. Найбільше занепокоєння викликає низка питань пов'язаних із створенням робочих місць, забезпеченням належного рівня конфіденційності, безпеки, соціально-економічної взаємодії та справедливості.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій, на які спирається автор.** Питання пов'язані з дослідженням цифрової трансформації економіки є предметом вивчення багатьох зарубіжних та вітчизняних фахівців, зокрема таких як: М. Кнікрем, Б. Бертон, та П. Догерті [1], Е. Бриньольфссон та Б. Кахін [2], Д. Ернст [3], Т. Месенбург [4], Н. Негропonte [5], Д. Тепскот [6], К. Шваб [7], О. Джусов [8], Т. Сіташ [9] та ін. Подальші дослідження є необхідними для всебічного та глобального розуміння того, як технології здатні змінити наше життя та життя майбутніх поколінь у економічних, соціальних та інших контекстах.

**Мета дослідження** полягає у визначенні глобальних трендів розвитку цифрової економіки і інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) як основи її формування, а також з'ясуванні природи економічних та соціальних змін, акцентуючи увагу на нових можливостях і загрозах, викликаних цифровою трансформацією.

**Виклад основних результатів та їх обґрунтування.** Цифрову економіку можна визначити як продовження інформаційної економіки в новій якості після безпрецедентного і дизруптивного технологічного прориву в результаті четвертої промислової революції [10, с. 52], яка відрізняється нелінійною (експоненційною) швидкістю поширення інновацій, глибиною і масштабом проникнення цифрових технологій, силою впливу цифрових комплексів і систем [7]. Їх застосування багато що змінює у способі мислення і мотивації рішень, в економічній поведінці, в принципах організації й роботи компаній та всього економічного механізму. Водночас, технологічні досягнення четвертої промислової революції такі як аналітика великих даних, Інтернет речей (IoT) і промисловий Інтернет речей (IIoT), smart-технології та штучний інтелект (AI) стають ключовими драйверами цифрової трансформації світової економіки [11, с. 9].

Сьогодні великі дані (Big Data)<sup>1</sup> не мають національних кордонів, сприяють інноваціям і створюють економічну цінність як ресурс і актив, а тому, на думку автора, є основоположним драйвером цифрової трансформації економіки. Практично в будь-якій сфері людського життя безперервно накопичуються велика кількість даних. Це і соціальні медіа, і медицина, і банківська сфера, тобто будь-яка галузь, що пов'язана або з людськими взаємовідносинами, або з обчисленнями. Багато існуючих нині стартапів починають активно застосовувати аналіз даних не тільки для відслідковування поведінки клієнтів та прийняття рішень, оснований на інформації в режимі реального часу, а й для забезпечення максимальної якості обслуговування споживачів. Цифрові уряди можуть використовувати нові технології та дані для стимулювання економіки, створення суспільних цінностей шляхом відкриття державних даних.

Людство щодня генерує 2,5 млрд гігабайтів даних. Так, за даними компанії IBS, до 2003 року у світі накопичено 5 ексабайт даних (1 ЕБ = 1 млрд. гігабайтів). У 2008 році цей обсяг зріс до 0,18 зеттабайт (1 ЗБ = 1024 ексабайта), у 2011 році – до 1,76 зеттабайт, у 2013 році – до 4,4 зеттабайт. У травні 2018 року кількість глобальних даних перевищило 16,5 зеттабайт. До 2020 року, за прогнозами, людство сформує 40–44 зеттабайт інформації, а до 2025 року збільшиться в 10 разів [12]. Згідно з даними Міжнародного інституту аналітики

<sup>1</sup> Вперше даний термін був використаний в пресі у 2008 р., коли редактор журналу Nature Кліффорд Лінч опублікував статтю на тему розвитку майбутньої науки за допомогою технологій роботи з великою кількістю даних.

(ПА), Forrester, IDC та Gartner ринок технологій і послуг для великих даних виросте на 23,1% в найближчі кілька років, досягнувши 48,6 млрд дол. США у 2019 році (IDC). До 2020 року аналітика великих даних набуде масового поширення і складе понад 50% всього програмного забезпечення для бізнесу (IDC). Автоматизоване управління даними звільнить розум і руки прогресивних аналітиків і вчених, що працюють з Big Data і вимагатиме від них нових навиків роботи із вдосконаленими системами аналізу інформації та її впровадження в ключові бізнес ніші (ПА) [13].

Ще однією технологією, яка змінює майбутнє сучасної цивілізації є Інтернет речей (далі IoT). З технологічної точки зору IoT – це, по суті, мережа фізичних об'єктів (по факту «речей»), які мають вбудовані технології, що дозволяють здійснювати взаємодію з зовнішнім середовищем, передавати відомості про свій стан і приймати дані ззовні». Складовою частиною IoT є Індустріальний (або Промисловий) інтернет речей (Industrial Internet of Things, IIoT). Промисловий інтернет радикально відрізняється тим, що система об'єднаних комп'ютерних мереж і підключених до них промислових (виробничих) об'єктів з вбудованими датчиками і програмним забезпеченням для збору та обміну даними, дає можливість віддаленого контролю і управління в автоматизованому режимі, без участі людини. Промисловий Інтернет Речей дозволяє створювати виробництва, які виявляються більш ощадливими, гнучкими і ефективними, ніж існуючі. Бездротові пристрої з підтримкою протоколу IP, включаючи смартфони, планшети і датчики, вже активно використовуються на виробництві. Наявні дротові мережі датчиків у найближчі роки будуть розширені та доповнені бездротовими, завдяки чому на підприємствах суттєво розширяться зони застосування систем моніторингу та управління. Наступний етап оптимізації виробничих процесів буде характеризуватися все більш щільною конвергенцією кращих інформаційних і операційних технологій.

Згідно з даними світового аналітичного агентства Gartner, у 2017 році було використано пристроїв IoT на суму близько 8,4 млрд.дол., що на 31% більше у порівнянні з 2016-м, а вже до 2020 року ця цифра, ймовірно, зросте до 20,4 млрд дол. США. Загальні витрати на кінцеві точки і послуги IoT у 2017 році досягли майже 2 трлн. дол., причому дві третини із цих пристроїв – у Китаї, Північній Америці та Західній Європі. Більше 8 млрд. з усіх пристроїв – такі споживчі товари, як смарт-телевізори і смарт-динаміки. Серед найбільш популярних пристроїв IoT, які використовують підприємства, – інтелектуальні електричні лічильники і комерційні камери відеоспостереження. За підрахунками консалтингової агенції McKinsey, до 2025 року обсяг IoT-ринку складе 6,2 трлн дол. США, притому більшість експертів сходяться у тому, що в кінцевому підсумку IoT повністю трансформує існуючий IT-ландшафт [14].

Smart-технології змінили обчислювальні можливості та дозволили розвинути «економіку цифрових платформ» (digital platform economy)<sup>2</sup>, забезпечивши постійний мобільний зв'язок і надавши користувачам доступ до широкого спектру нових додатків і послуг. Так, відповідно до одного з визначень, цифрова платформа – це система, влаштована за блоковим принципом, основне завдання якої – бути технологічною базою для комунікації великої кількості користувачів та розроблення і застосування програмних продуктів [15]. Існуючі цифрові платформи різноманітні за функціями та структурою (табл. 1).

Разом з тим, варто відмітити, що Google і Facebook є цифровими платформами, які пропонують пошукові та соціальні медіа, але вони також забезпечують інфраструктуру, на якій будуються інші платформи [17]. Тобто, цифрові платформи можуть розглядатися як технологічна база для підтримки онлайн-спільнот та є одним із ключових інструментів цифрової трансформації, що забезпечує інформаційний обмін та транзакції між великою

<sup>2</sup> Економічна діяльність, основана на платформах, під якими розуміються онлайн-системи, що надають комплексні типові рішення для взаємодії між користувачами, включаючи комерційні транзакції.

кількістю користувачів. Це сукупність технологічних рішень, які створюють основу для функціонування спеціалізованої системи цифрової взаємодії, знижуючи вартість витрат на транзакції та нівелюючи роль посередника. При цьому учасники є незалежними один від одного.

Таблиця 1

**Наявні підходи до класифікації цифрових платформ**

Принцип класифікації	Тип платформ	Приклад
<i>Відповідно до класифікації The Centre for Global Enterprise</i>		
Відповідно до функцій платформ	Операційні платформи	Uber, Gett, Yandex
	Інноваційні платформи	Android, IOS, Microsoft Service
	Інтегровані платформи	App Store, iCloud
	Інвестиційні платформи	Kickstarter
<i>Відповідно до класифікації Deloitte University</i>		
Відповідно до функцій платформ	Агреговані платформи	Alibaba
	Соціальні платформи	Facebook, Instagram
	Навчальні платформи	Coursera
	Мобілізаційні платформи	CRM, Bitrix24
<i>За масштабами діяльності</i>		
За масштабом діяльності	Глобальні платформи	PayPall, Facebook
	Регіональні платформи	Yandex
	Національні платформи	Qiwi

Джерело: [16, с. 30].

Таким чином, цифрові платформи є проривною інновацією, яка здатна докорінно змінити структуру національного ринку. З одного боку, цифрові платформи дають змогу уникнути ланцюжка посередників, пропонуючи кінцевому споживачу максимальний перелік можливостей. З іншого – у разі виникнення «цифрового монополізму» власники успішних платформ отримують ефективні важелі контролю за ринком (в т. ч. завдяки асиметрії інформації) і можуть нав'язувати власну цінову політику. Тобто «традиційний» бізнес тактично дуже виграє від появи цифрових платформ, але в стратегічному плані наражається на небезпеку втрати каналів збуту та потрапляння в цілковиту залежність від власників платформ.

Штучний інтелект (далі AI) є невід'ємною частиною зростаючого числа галузей і ключовий інструмент їх цифрової трансформації. AI – унікальний продукт технічного прогресу, що дає змогу машинам вчитися, використовуючи людський і власний досвід, пристосовуватися до нових умов в рамках свого застосування, виконувати різнопланові завдання, які тривалий час були під силу лише людині, прогнозувати події й оптимізувати ресурси різного характеру [18]. Сьогодні AI допомагає світові діагностувати хвороби і розробляти клінічні протоколи. Крім того, він використовується для адаптації навчальних планів для учнів з різними освітніми проблемами. Ще одна сфера використання AI – співставлення здібностей і кваліфікації людей з наявними вакансіями. Разом з тим AI діє дедалі автономніше і використовується дедалі ширше, через що зростатиме й важливість безпеки AI. До найбільш активно обговорюваних ризиків належать втрата робочих місць та зловмисне використання AI (наприклад, автономне озброєння).

Згідно з прогнозами Gartner, розповсюдження технологій AI створить на 2,9 трлн дол. США світових економічних цінностей і відновить 6,2 млрд. годин продуктивності праці до 2021 року. І, хоча у 2017 році ринок штучного інтелекту оцінювався у 4,8 млрд дол. США, прогнозується, що вже до 2025 року він може вирости майже у 20 разів – до 89,8 млрд дол.

США. Тут важливо зазначити, що AI, який сьогодні застосовується у промисловості та на виробництві (сфери, що найбільш масштабовано використовують автоматизацію й робототехніку, а також аналітичні системи), вирішує лише локальні завдання на ринку, впливаючи на майбутні прогнози. Експерти очікують масове впровадження подібних інновацій [19].

Окрім вивчення ключових цифрових технологій для розуміння наслідків можливих цивілізаційних змін важливими є також дослідження сфер впливу цифрової трансформації на функціонування економіки та суспільства. Так, міжнародна організація OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) виділяє такі ключові сфери впливу як: масштаб, обсяг та швидкість; власність, активи та економічна цінність; відносини, ринки та екосистеми. Ці сфери впливу визначають основні властивості цифрової трансформації, які проходять через майже всі сфери життєдіяльності суспільства.

Цифрова технологія є рушійною силою трьох взаємопов'язаних вимірів: масштабу, обсягу та швидкості. Ці фактори спільно створюють складні економічні та соціальні наслідки, які відображають принципову зміну характеру виробництва. На відміну від фізичних продуктів, які, як правило, мають високі фіксовані та суттєві граничні витрати, що залежать від обсягів виробництва, цифрові продукти мають переважно фіксовані та низькі (близькі до нуля) граничні витрати. Ця характеристика в поєднанні з глобальним розподілом, що здійснюється через мережу Інтернет, дозволяє успішним компаніям і платформам швидко масштабуватись, на міжнародному рівні, іноді з дуже невеликою кількістю працівників або матеріальних активів [20].

«Економія на масштабах» як конкурентна перевага раніше могла бути успішно реалізованою лише великими компаніями, які могли підтримувати багатофункціональність чи впроваджувати стратегію вертикальної інтеграції, що дозволяє значно знизити сукупні витрати (н-д від складних контрактів між фірмами). Здатність класифікувати, кодувати та зберігати цифрову інформацію в стандартизованій формі зменшує широкий діапазон трансакційних витрат, забезпечуючи основу для більш ефективної взаємодії. Це, у свою чергу, дає можливість компаніям адаптувати продукти до потреб окремих осіб та значно збільшити ефект від «економії на масштабах». Як наслідок, використання даних можливостей призводить до необхідності формування нових бізнес-моделей, розмивання галузевих кордонів (н-д, одна фірма перебуває в роздрібній торгівлі, здійснює надання ІКТ послуг і логістиці), а також зміни ландшафту для ринкової конкуренції. Цифровізація також полегшує створення складних продуктів, які поєднують багато функцій (н-д, смартфон) і дозволяють здійснювати широкий спектр послуг.

Отже, завдяки цифровізації властивості масштабу, обсягу та швидкості об'єднуються багатьма способами, часто підсилюючи один одного. Вони забезпечують конкурентну перевагу та зміщують інвестиції у нематеріальні джерела створення вартості, багато з яких можуть бути також оцифровані. Ці нематеріальні активи, зокрема, програмне забезпечення та дані, все більше поєднуються з традиційними матеріальними інвестиціями в інструменти, машини, автомобілі та будівлі, створюючи нові активи, які здатні постійно адаптуватися до умов, що змінюються, використовуючи нові можливості. Іншою зміною характеру інвестицій у матеріальний капітал є поява платформ, які з'єднують власників капіталу (н-д, автомобілів, нерухомості або обчислювальної техніки) з користувачами. Це сприяє більш продуктивному використанню останнього, а також наданню нових послуг.

Інфраструктура загального призначення, Інтернет, є революційним відходом від аналогових комунікацій, таких як телефонія та мовлення. До винайдення Інтернет-мережі не існувало спільної інфраструктури для підключення користувачів, цифрових активів і фізичних об'єктів. Принцип «наскрізного» інтернету дозволяє будь-якому користувачу

підключитися до будь-якого іншого користувача. Отже, в той час як цифровізація змінює характер продукції, Інтернет дозволив змінити формування, зміст і характер відносин. Інтернет зробив цифрові продукти доступними у всьому світі, і радикально знизив витрати на спілкування та транзакції. Ринки стають більш ефективними та повноцінними, і ними можна керувати як приватними підприємствами, які об'єднують різні інтереси та об'єкти на технологічно складних платформах.

Масовий доступ до мережі Інтернет та легкість переміщення нематеріальних джерел цінностей, особливо у цифровій формі, ускладнює визначення фіксованого місця створення вартості (походження продукту) або місця проведення діяльності. Наприклад, дані можуть бути захоплені, зашифровані, трансформовані та збережені в декількох місцях у будь-якій точці Землі, розмиваючи значення певного географічного розташування. Оцифрована інформація може бути швидко перенесена на великі відстані без погіршення якості, що дає можливість транскордонної торгівлі послугами і зменшує потребу у фізичному розміщенні. Легкість, з якою можна перетинати національні кордони без негайного виявлення або наслідку, може зменшити роль фізичного розташування та близькості як організаційного принципу для певної економічної та соціальної діяльності.

Тридцять років тому мережі були спеціалізовані за типом послуг, які вони надавали (наприклад, перемикач телефонії для передачі голосу та мовлення для відео). Інтелект мережі знаходився в центрі, а кінцевий користувач мав «глухий» пристрій, як простий телефон або телевізор. Принцип «end-to-end», що лежить в основі Інтернет-протоколу, перемістив інтелект мережі від центру до країв, де специфічні для програми функції знаходяться в кінцевих вузлах мережі, а не в проміжних. Як наслідок, перенесення інтелекту від центру до країв сприяє децентралізації та виникненню нових форм посередництва. Вони надають кінцевим користувачам можливість здійснення електронної комерції, розповсюдження контенту, послуг пов'язаних із пошуком та зберіганням даних, а також доступу до соціальних мереж. Ці форми посередництва є новою формою власності, що представляють собою онлайн-платформи, які сприяють децентралізації шляхом зниження бар'єрів для участі кожного члена суспільства, часто сприяючи розширенню їх економічних і соціальних можливостей.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Цифрова трансформація є винятковим за своєю швидкістю і масштабом явищем, що ставить під сумнів традиційне мислення щодо найбільш ефективного способу організації економічної та соціальної діяльності. Інтернет та громадські платформи, дозволяють здійснювати широкий спектр мережевих заходів, які слугують спільним інтересам. Ринки набувають нових масштабів та швидко зростають, як і неринкові транзакції та взаємодії між людьми. Замість бінарного вибору між державним і приватним, цифровізація передбачає градації, гібриди і варіанти. Вона дозволяє постійно тонко налаштовувати доступ, контроль, участь і функцію – на відміну від стабільних і вбудованих архітектур фізичного світу або, в цьому відношенні, розвинених інститутів передових економік.

Напрямок подальших досліджень – детальне вивчення окремих драйверів цифрової трансформації, таких як штучний інтелект, аналітика великих даних тощо, з метою з'ясування їх впливу на конкурентоспроможність національних економічних систем.

#### References

1. Knickrehm, M., Berthon, B., Daugherty, P. Digital Disruption: The Growth Multiplier, Accenture. Retrieved from: <https://www.accenture.com/acnmedia/PDF-4/Accenture-Strategy-Digital-DisruptionGrowthMultiplier.pdf>.

#### Література

1. Knickrehm M. Digital Disruption: The Growth Multiplier, Accenture [Електронний ресурс] / М. Knickrehm, В. Berthon, Р. Daugherty. – Режим доступу: <https://www.accenture.com/acnmedia/PDF-4/Accenture-Strategy->

2. Brynjolfsson, E., Kahin, B. eds. (2002). Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research. Cambridge, MA, London, The MIT Press. 401 p.
3. Ernst, D. The evolution of a «digital economy»: research issues and policy challenges. Retrieved from: <http://www.eastwestcenter.org/publications/evolution-digital-economy-research-issues-and-policychallenges>.
4. Mesenbourg, T.L. (2001). Measuring the Digital Economy. U.S. Bureau of the Census. Retrieved from: <http://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/2001/econ/digita-lecon.pdf>.
5. Negroponte, N. (1995). Being Digital. Knopf, NY. 256 p.
6. Tapscott, D. (1994). Digital Economy. McGraw-Hill, New York. 368 p.
7. Shwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution: What It Means and How to Respond. Retrieved from: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution>.
8. Dzhusov, O.A., Apalkov, S.S. Tsyfrova ekonomika: strukturni zrushennia na mizhnarodnomu rynku kapitalu [Digital economy: structural changes in the international capital market]. Retrieved from: [http://journals.iir.kiev.ua/index.php/ec\\_n/article/view/3058/2746](http://journals.iir.kiev.ua/index.php/ec_n/article/view/3058/2746) [in Ukrainian].
9. Sitash, T.D., Parashchuk, A.S. Tsyfrova ekonomika: realii ta perspektyvy [Digital economy: realities and prospects]. Retrieved from: <http://www.rusnauka.com/pdf/234855.pdf> [in Ukrainian].
10. Safronchuk, M.V. (2017). Cyfrova postup revoljuciji (chetverta promyslova revoljucija i cyfrova transformacija) [The Digital Progress of the Revolution (Fourth Industrial Revolution and Digital Transformation)]. Ekonomika i upravlinnja: problemy, rishennja [Economics and Management: Problems, Digital-DisruptionGrowth-Multiplier.pdf.
2. Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research / ed. by Erik Brynjolfsson, Brian Kahin. – Cambridge, MA; London: The MIT Press. 2002. – 401 p.
3. Ernst D. The evolution of a «digital economy»: research issues and policy challenges [Електронний ресурс] / D. Ernst. – Режим доступу: <http://www.east-west-center.org/publications/evolution-digital-economy-research-issues-and-policy-challenges>.
4. Mesenbourg T. L. Measuring the Digital Economy. U.S. Bureau of the Census [Електронний ресурс] / T. L. Mesenbourg. – Режим доступу: <http://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/2001/econ/digita-lecon.pdf>.
5. Negroponte N. Being Digital / N. Negroponte. – NY: Knopf, 1995. – 256 p.
6. Tapscott D. Digital Economy / Don Tapscott. – New York: McGraw-Hill. 1994. – 368 p.
7. Shwab K. The Fourth Industrial Revolution: What It Means and How to Respond [Електронний ресурс] / K. Shwab. – Режим доступу: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution>.
8. Джусов О. А. Цифрова економіка: структурні зрушення на міжнародному ринку капіталу [Електронний ресурс] / О. А. Джусов, С. С. Апальков. – Режим доступу: [http://journals.iir.kiev.ua/index.php/ec\\_n/article/view/3058/2746](http://journals.iir.kiev.ua/index.php/ec_n/article/view/3058/2746).
9. Сіташ Т. Д. Цифрова економіка: реалії та перспективи [Електронний ресурс] / Т. Д. Сіташ, А. С. Паращук. – Режим доступу: <http://www.rusnauka.com/pdf/234855.pdf>.
10. Сафрончук М. В. Цифрова поступ революції (четверта промислова революція і цифрова трансформація) / М. В. Сафрончук // Економіка і управління: проблеми, рішення. – 2017. – № 11. – Т. 5. – С. 52–56.



Solutions], No. 11, Vol. 5, P. 52–56 [in Ukrainian].

11. Going Digital: Making the Transformation Work for Growth and Well-Being. Retrieved from: <https://www.oecd.org/mcm/documents/C-MIN-2017-4%20EN.pdf>.

12. Chto takoe Big Data? [What is Big Data?]. Retrieved from: <https://rb.ru/howto/chto-takoe-big-data> [in Russian].

13. Big Data Analytics: na rynku pratsi z vysokymy vymohamy do znan analytyky v oblasti tekhnolohii korystuiutsia naivyschym popytom [Big Data Analytics: In the labor market with high demands on knowledge, technology analysts are in the highest demand]. Platforma “Shtuchnyi intelekt” [Artificial Intelligence Platform]. Retrieved from: <https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/statystyka-zrostannya-ai-u-2019-rotsi-yaku-vam-potribno-znaty> [in Ukrainian].

14. IoT: vse, shcho potribno znaty pro internet rechei i pro maibutnie suchasnoi tsyvilizatsii [IoT: Everything you need to know about Internet things and about the future of modern civilization]. Platforma «Shtuchnyi intelekt» [Artificial Intelligence Platform]. Retrieved from: <https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/iot-vse-shho-potribno-znati-pro-internet-rechej-i-pro-majbutne-suchasnoi-civilizacii> [in Ukrainian].

15. Spagnoletti, P., Resca, A., Lee, G. (2015). A design theory for digital platforms supporting online communities: a multiple case study. *Journal of Information Technology*, 30(4), 364–380.

16. Sichkarenko, K.O. (2018). Tsyfrovi platformy: pidkhody do klasyfikatsii ta vyznachennia roli v ekonomichnomu rozvytku [Digital Platforms: Approaches to Classification and Determining the Role in Economic Development]. *Prychornomorski ekonomichni studii* [Black Sea Economic Studies], Vol. 35, P. 30 [in Ukrainian].

17. Kenney, M., Zysman, J. (2016). The rise of the platform economy. *Issues in Science and Technology*, Vol. 32, Is. 3. Retrieved from: <http://issues.org/32-3/the-rise-of-the-platform-economy>.

18. Shtuchnyi intelekt (AI): shcho tse take i chomu tse vazhlyvo? [Artificial Intelligence (AI): What is it and why is it important?]. *AI Review*, August 2018. –

11. Going Digital: Making the Transformation Work for Growth and Well-Being [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.oecd.org/mcm/documents/C-MIN-2017-4%20EN.pdf>.

12. Что такое Big Data? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://rb.ru/howto/chto-takoe-big-data>.

13. Big Data Analytics: на рынке праці з високими вимогами до знань аналітики в області технологій користуються найвищим попиту [Електронний ресурс] // Платформа «Штучний інтелект». – Режим доступу: <https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/statystyka-zrostannya-ai-u-2019-rotsi-yaku-vam-potribno-znaty>.

14. IoT: все, що потрібно знати про інтернет речей і про майбутнє сучасної цивілізації [Електронний ресурс] // Платформа «Штучний інтелект». – Режим доступу: <https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/iot-vse-shho-potribno-znati-pro-internet-rechej-i-pro-majbutne-suchasnoi-civilizacii>.

15. Spagnoletti P. A design theory for digital platforms supporting online communities: a multiple case study / P. Spagnoletti, A. Resca, G. Lee // *Journal of Information Technology*. – 2015. – No. 30 (4). – P. 364–380.

16. Січкаренко К. О. Цифрові платформи: підходи до класифікації та визначення ролі в економічному розвитку / К. О. Січкаренко // *Причорноморські економічні студії*. – 2018. – Вип. 5. – С. 30.

17. Kenney M. The rise of the platform economy [Електронний ресурс] / M. Kenney, J. Zysman // *Issues in Science and Technology*. – 2016. – Vol. 32, Is. 3. – Режим доступу: <http://issues.org/32-3/the-rise-of-the-platform-economy>.

18. Штучний інтелект (AI): що це таке і чому це важливо? [Електронний ресурс] // *AI Review*. – Серпень 2018. – № 1. –

No. 1. Retrieved from: <https://www.everest.ua/wp-content/uploads/2018/11/Everest-AI-Review-№1.pdf> [in Ukrainian].

19. Statystyka zrostannia AI u 2019 rotsi, yaku vam potribno znaty [AI growth statistics in 2019 that you need to know]. Platforma «Shtuchnyi intelekt» [Artificial Intelligence Platform]. Retrieved from: <https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/statystyka-zrostannya-ai-u-2019-rotsi-yaku-vam-potribno-znaty> [in Ukrainian].

20. Vectors of digital transformation. OECD digital economy papers January 2019 No. 273. Retrieved from: <https://www.sipotra.it/old/wp-content/uploads/2019/01/VECTORS-OF-DIGITAL-TRANSFORMATION.pdf>.

Режим доступу: <https://www.everest.ua/wp-content/uploads/2018/11/Everest-AI-Review-№1.pdf>.

19. Статистика зростання AI у 2019 році, яку вам потрібно знати [Електронний ресурс] // Платформа «Штучний інтелект». – Режим доступу: <https://www.everest.ua/ai-platform/analytics/statystyka-zrostannya-ai-u-2019-rotsi-yaku-vam-potribno-znaty>.

20. Vectors of digital transformation [Електронний ресурс] // OECD digital economy papers January 2019 No. 273. – Режим доступу: <https://www.sipotra.it/old/wp-content/uploads/2019/01/VECTORS-OF-DIGITAL-TRANSFORMATION.pdf>.