



ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА

УДК 658.511

JEL Classification F 010, F 200, O 100

Пуцентейло П.Р.,
д-р екон. наук, професор
Гуменюк О.О.,
канд. екон. наук, доцент
Тернопільський національний економічний університет

ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА ЯК НОВІТНІЙ ВЕКТОР РЕКОНСТРУКЦІЇ ТРАДИЦІЙНОЇ ЕКОНОМІКИ

Putsenteilo P.R.,
dr.sc.(econ.), professor,
Humeniuk O.O.,
cand.sc.(econ.), assoc. prof.,
Ternopil National Economic University

DIGITAL ECONOMY AS THE MODERN VECTOR OF RECONSTRUCTION OF THE TRADITIONAL ECONOMY

Постановка проблеми. Упродовж останніх років відбуваються процеси технологічних трансформацій, котрі зумовлюють перехід на якісно новий рівень технологій ведення бізнесу в умовах цифровізації економіки. Розвиток цифрової економіки відбувався під потужним впливом глобалізації та інноваційних технологій. Головний вектор розвитку цифрової економіки – взаємодія між споживачами і виробниками не тільки в межах однієї країни, але й у цілому світі, що забезпечує зростання показників ВВП, продуктивності праці, працевлаштування, поглиблює інноваційні процеси в усіх галузях економіки для покращення якості життя завдяки освіті, охороні здоров'я.

Таким чином, якщо нова економіка – це закономірна форма прояву постіндустріальної економіки, то цифрова економіка – це одна з еволюційних форм прояву нової економіки. Отже, цифрова економіка містить не тільки ознаки нової економіки, але й низку відмінних ознак, що характеризують якісну складову цифрової економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значним внеском у дослідження проблематики формування і розвитку цифрової економіки є наукові праці та практичні дослідження учених, серед яких: Х. Альбах (H. Albach) [1], Б. Бертон (B. Berthon) [2], Е. Бриньольфссон (E. Brynjolfsson) [3], О. А. Джусов [4], П. Догерті (P. Daugherty) [2], Д. Ернст (D. Ernst) [5], Б. Кахін (B. Kahin) [3], М. Кніккрем (M. Knickrehm) [2], Н. М. Краус [6], С. Маркович (S. Markovitch) [7], Т. Месенбург (T. Mesenbourg) [8], Х. Мефферт (H. Meffert) [1], Н. Негропонте (N. Negroponte) [9], Т. Нібел (T. Niebel) [10], А. Пінкварт (A. Pinkwart) [1], Р. Рейхвальд (R. Reichwald) [1], Т.Д. Сіташ [11], Д. Телскот (D. Tapscott) [12], П. Уілмотт (P. Willmott) [7], К. Шваб (K. Schwab) [13].

Президент Всесвітнього економічного форуму в Давосі Клаус Шваб в книзі «Четверта промислова революція» запропонував поетапний перехід до нової парадигми розвитку інформаційного суспільства на основі гібридних інновацій. Йдеться не про володіння певними базовими активами, а про розробку та впровадження інноваційних платформ типу хмарних технологій, а також про розвиток методів збору і аналізу великих масивів даних. Ці платформи, нарівні зі штучним інтелектом, робототехнікою, інтернетом речей, біо- і нано- технологіями, повинні стати ключовими драйверами реалізації цієї парадигми. Компанії, організації і люди, які не розуміють, що відбувається в світі, стають аутсайдерами у своїй діяльності [13].

На думку К. Шваба, четверта промислова революція відрізняється насамперед охопленням всіх сторін життя людини цифровими технологіями, котрі стирають межі між матеріальним,

цифровим і біологічним світом, а також впровадженням в промислове виробництво кіберфізичних систем і персоналізованого виробництва [13].

Датою появи терміну «цифрова економіка» вважається 1994 рік – публікація відомої книги канадського економіста і консультанта з бізнесу Д. Тапскотта «Digital Economy» [12]. В 1995 р. цей термін поширився і вийшов за межі наукового використання завдяки американському інформатику Массачусетського університету Н. Негропonte, який визначив ідеологію цифрової економіки, як «перехід від обробки атомів, складову матерії фізичних речовин, до обробки бітів, складову матерію програмних кодів» [9]. Н. Негропonte стверджував, що матеріальні речовини, котрі розглядаються у вигляді сировини і продуктів, мають свої недоліки, такі як: фізична вага продукції, потреба в ресурсах для її виробництва, у використанні площ для її зберігання, логістичні витрати і проблеми, пов'язані з транспортуванням товарів. Перевагами цифрової економіки як «нового» виду економіки, на погляд інформатика, могли стати: відсутність фізичної ваги продукції, що замінюється інформаційним об'ємом, більш низькими витратами ресурсів на виробництво електронних товарів, у кілька разів меншою площею, що зайнята продукцією (електронними носіями), а також миттєве глобальне переміщення товарів через мережу Інтернет [9].

Т. Месенбург визначив три основних компоненти цифрової економіки:

- інфраструктура електронного бізнесу;
- електронний бізнес (процеси, які здійснюються через комп'ютерні мережі);
- електронна комерція (онлайн продажі) [8].

Цифрова економіка (англ. Digital economy) – економіка, що базується на цифрових комп'ютерних технологіях. Цифрову економіку також іноді називають інтернет-економікою, новою економікою, або веб-економікою. Все частіше «цифрова економіка» переплітається з традиційною економікою, роблячи чітке розмежування більш складнішим. Під цифровою економікою розуміють виробництво, продаж і постачання товарів через комп'ютерні мережі [14]. Цифрова економіка – це «... глобальна мережа економічної і соціальної діяльності, котра є доступною через такі платформи як Інтернет, мобільні і сенсорні мережі» [15].

17 січня 2018 року Кабінет Міністрів України затвердив Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки, яка є складовою частиною дієвої розбудови цифрової економіки Європи [16].

У Концепції визначено, що основними цілями цифрового розвитку є [16]:

- прискорення економічного зростання та залучення інвестицій;
- трансформація секторів економіки в конкурентоспроможні та ефективні;
- технологічна та цифрова модернізація промисловості та створення високотехнологічних виробництв;
- доступність для громадян переваг та можливостей цифрового світу;
- реалізація людського ресурсу, розвиток цифрових індустрій та цифрового підприємництва.

Згідно з дослідженнями McKinseyGlobalInstitute, протягом минулого десятиліття транскордонні потоки даних зросли в 45 разів, а до 2020 року вони зростуть ще в 9 разів. Враховуючи сучасні виклики і реагуючи на швидкі зміни, ЄС приступив до створення нового спільного ринку – цифрового, який повинен зміцнити діючі економічні свободи і засади на теренах усієї спільноти та розвивати цифрові технології – використовувати усі їх переваги, мінімізувати ризики, швидко відповідати на виклики, в тому числі й безпекові. У торговельній політиці ЄС також відчутно посилює роль цифрових технологій, що обов'язково треба враховувати Україні, інакше вибудовувати спільний простір з Євросоюзом, у тому числі й щодо Зони вільної торгівлі, буде надто складно [17].

На думку В. Михайлова, технічного директора IT-Enterprise: «Сьогодні цифрова економіка – це штучний інтелект, роботизація, електронні гроші, промислова біологія, обробка великих масивів даних, безпілотний транспорт.... Для широкого загалу «цифрова економіка» означатиме новий рівень цифрових сервісів, коли в онлайн переходять оплати комунальних платежів, через смартфон ми реєструємося в черзі, оплачуємо покупки тощо. Особливість українського цифрового розвитку в тому, що користувачі і бізнес значно випереджають державу і промисловість. Наш малий і середній бізнес вже так чи інакше працює в інтернеті і здебільшого використовує цифрові методи просування своїх послуг. Але держава і велика промисловість в Україні кардинально відстали. Безумовно, держава проводить технологічні зміни, але поки цього недостатньо. Ще складніша ситуація у великому промисловому секторі. Ідея оновлення старого промислового парку не нова, але реалізується вкрай повільно. Тому завдання, яке ставить перед нами цифрова економіка сьогодні – впровадити цифрові технології у виробництво, освіту, медицину» [18].

Ю. Пивоваров – директор Асоціації «Інноваційний розвиток України» вважає, що цифрова економіка – це будь-яка діяльність, пов'язана з інформаційними технологіями. І в даному разі важливо розділити терміни: цифрова економіка і IT-сфера. Адже йдеться не про розвиток IT-компаній, а про споживання послуг чи товарів, які вони надають – онлайн-торгівля, електронне врядування тощо – з використанням цифрових інформаційних технологій [18].

О. Щербатенко – партнер із розвитку бізнесу SmartTender.biz., переконаний, що цифрова економіка – це економіка віртуальних світів, тобто її головний простір – це мережа Інтернет. Але

варто розуміти, що не лише Інтернет визначає її напрямки розвитку – йдеться про технологізацію в цілому: квартири, роботи, догляду за здоров'ям і навіть виховання дітей. Якраз це і вирізняє цифрову економіку від традиційної – вона орієнтується на споживача. Тому часто можна почути замість “цифрова економіка” – економіка на вимогу (on-demand economy). Ринок миттєвих замовлень та необмеженого вибору – навряд би вам вистачило сили просидіти весь день в магазині, вибираючи собі мобільний телефон. А от перед комп'ютером це можна робити тижнями. Результати такого роду рішень ми всі відчуваємо на собі кожного дня: онлайн-магазини (Amazon, Aliexpress), інтернет-банкінг (Приват 24), месенджери (Facebook, Telegram) тощо. Водночас, в Україні спостерігається нерозвинена інфраструктура, низька технологічна освіченість та загальний синдром “застарілих технологій”. Тому реальне впровадження рішень, на кшталт, e-governance (е-урядування) чи повноцінного 4G поки залишається на папері” [18].

О.А. Джусов і С.С. Апальков вважають, що глобальний цифровий простір динамічно розвивається під впливом активної інвестиційної діяльності провідних країн світу та агресивної політики найбільших ІТ-компаній світу. Спостерігаються структурні зрушення на ринку капіталу, поперше тенденція зростання інвестицій у глобальні проекти на основі формування консорціумів та інтеграційних угруповань за участю країн-лідерів та країн, що інтенсивно розвиваються. По-друге, глобальні інвестиційні потоки спрямовуються як в технології «масового попиту» (інтернет-ігри, електронну комерцію), так і в технології зберігання масивів баз даних, що веде до монополізації глобальних компаній на інтелектуальний капітал та інформаційний цифровий простір. По-третє, розвиток глобального та локальних цифрових ринків створює сприятливі передумови для країн з високим рівнем освіти населення та рівня інформатизації національних економік [4].

Г. Т. Карчева переконана, що для успішного розвитку цифрової економіки в Україні потрібна ефективна державна політика щодо подолання «цифрового розриву» та стимулювання розвитку цифрової економіки. Ключовою стратегією щодо «цифровізації» України має стати робота з внутрішнім ринком, а ключовими ініціативами – формування у споживачів (бізнес, держава, громадяни) мотивацій та потреб у «цифрових технологіях» [19, с. 20].

Н. К. Норец і А. А. Станкевич конкретизують поняття «цифрової економіки», визначаючи її як «систему економічних і політичних, соціальних і культурних відносин, заснованих на використанні цифрових (комп'ютерних) інформаційно-комунікаційних технологій» [20, с. 174].

Окремі автори (Х. Альбах, Х. Мефферт, А. Пінкварт і Р. Рейхвальд) свідчать, що оцифровка, тобто постійна конвергенція реального та віртуального світів стане основним рушієм інновацій та змін в усіх галузях нашої економіки. Експоненціально зростаючий обсяг даних та конвергенція різних доступних технологій, які поєднувалися з чітким встановленням інформаційно-комунікаційних технологій, перетворюють усі сфери економіки. У Німеччині Інтернет речей, даних та послуг відіграє важливу роль у забезпеченні трансформації енергії, розвитку стійкої мобільності та сектору логістики, у покращенні охорони здоров'я та у забезпеченні конкурентної позиції галузей обробної промисловості [1].

Цифрову економіку слід розуміти як результат трансформаційних ефектів нових технологій загального призначення в сфері інформації та комунікації, що впливають на всі сектори економіки і соціальної діяльності. Інтерес до цифрової економіки обумовлений тим, що інформаційні технології набувають все більшої важливості в економічному розвитку всіх країн світу без винятку.

Але, разом з тим, значна кількість проблем щодо бачення концепції цифрового розвитку, видів продуктів даної економіки та послуг, які цифрова економіка продукує і надає, залишаються недостатньо розкритими.

Терміном «цифрова економіка» користуються у всьому світі, він увійшов в ужиток науковців, політиків, підприємців та пересічних громадян. Однак, зміст цього поняття залишається не до кінця вивченим і розтлумаченим. Однозначне поняття цифрової економіки в світовому і національному інформаційному просторі остаточно не сформовано. Таким чином, введення категорії «цифрова економіка» в систему нормативного регулювання як елемента екосистеми цифрової економіки вимагає подальшого вивчення та ідентифікації цього терміна.

Постановка завдання. Метою статті є теоретичне обґрунтування основних напрямів і тенденцій розвитку цифрової економіки, котра стає все більш важливою рушійною силою глобального економічного зростання і відіграє вагомий роль в прискоренні темпів економічного розвитку, підвищенні продуктивності традиційних галузей економіки, формуванні нових ринків і досягненні стійкого зростання на сучасному етапі формування глобальної цифрової економіки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інформаційне суспільство світу досягло чергового етапу розвитку – стало цифровим. Цей термін прямо вказує на спосіб діяльності всіх громадських інститутів: діяльність реалізується через цифрову візуалізацію об'єктів. Сьогодні найбільш часто використовувані терміни: в Європі – цифрова економіка (Digital Economy), в США – API-технологія (Application Programming Interface technology). В основі виникнення термінів «цифровізація економіки», «цифрова економіка» слід розглядати цифрове представлення інформації. Цифровізація інформації – це двійкове її уявлення, котре у декілька разів збільшує

щільність запису і швидкість передачі інформації. Цифровізація забезпечила точність передачі інформації і можливість для створення багатьох сучасних технологій, які отримали назву «цифрові технології» через використання в них цифрового подання інформації.

Поняття електронної або цифрової економіки виникло на основі ідей, які розвивалися в світовій економічній літературі ще починаючи з 1960-х років, і насамперед на основі концепції інформаційної економіки Д. Белла [21].

На сьогоднішній день термін «цифрова економіка» закріплений на законодавчому рівні в Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки [16]. Згідно Концепції розвиток цифрової економіки України полягає у створенні ринкових стимулів, мотивацій, попиту та формуванні потреб щодо використання цифрових технологій, продуктів та послуг серед вітчизняних секторів промисловості, сфер життєдіяльності, бізнесу та суспільства для забезпечення їх ефективності, конкурентоздатності та національного розвитку, зростання обсягів виробництва високотехнологічної продукції та благополуччя населення.

Концепція передбачає здійснення заходів щодо впровадження відповідних стимулів для цифровізації економіки, суспільної та соціальної сфер, усвідомлення наявних викликів та інструментів розвитку цифрових інфраструктур, набуття громадянами цифрових компетенцій, а також визначає критичні сфери та проекти цифровізації, стимулювання внутрішнього ринку виробництва, використання та споживання цифрових технологій.

Шлях до цифрової економіки пролягає через внутрішній ринок виробництва, використання та споживання інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій.

Цифрова економіка – це автоматизоване управління господарством на основі передових інформаційних технологій; нові економічні відносини, що засновані на ефективному інформаційному управлінні системою виробництва в межах міста, регіону, країни, економічного союзу кількох держав. Сьогодні наука в змозі забезпечити створення платформ не тільки для зберігання інформації, але і для управління процесами. Тобто цифрова економіка – це комунікаційне середовище економічної діяльності в мережі Інтернет, результат трансформаційних ефектів нових технологій загального призначення у сфері інформації, комунікації і нанотехнологій, новітній економічний уклад, в якому дані є окремою економічною сутністю, вони збираються, обробляються, беруть участь в аналітичному процесі і впливають безпосередньо на процес прийняття управлінських і стратегічних рішень, що характеризується переходом на якісно новий рівень використання інформаційно-телекомунікаційних технологій у всіх сферах соціально-економічної діяльності, що дозволяє інтегрувати технології і надає можливість для усунення кордонів між фізичними, цифровими і біологічними системами, сприяє поширенню товарів і розвитку сфери послуг за допомогою цифрового обміну інформацією та онлайн-торгівлі. Цифрова економіка заснована на широкому і масовому використанні автоматичних систем, приладів і обладнання з використанням обчислювально-керуючих блоків і пристроїв, здатних функціонувати без участі людини. При оснащенні їх виконавчими органами-механізмами вони перетворюються в роботи, здатні безпосередньо замінити працю людини або низку його функцій і дій.

Цифрова економіка передбачає широке використання технологій великих масивів даних (Big data), індустріального Інтернету речей та Інтернету речей (IIoT/IoT), хмарних обчислень, квантових технологій, NBIC-конвергенції (конвергенції нано- біо- інфо-та когнітивних технологій), адитивного виробництва, роботизації та інших так званих наскрізних інформаційних технологій і технологій інформаційної безпеки. Саме тому перед Україною стоїть завдання зробити цифрову трансформацію економіки, а саме:

- зміна економічного укладу, зміна традиційних ринків, соціальних відносин, державного управління, що пов'язане з проникненням в них цифрових технологій;
- принципова зміна основного джерела доданої вартості і структури економіки за рахунок формування більш ефективних економічних процесів, забезпечених цифровою інфраструктурою;
- перехід функції механізму розвитку економіки до інститутів, заснованих на цифрових моделях і процесах на всіх рівнях (ринки, галузь, сфери діяльності);
- технологічний рівень, на якому представлені прогресивні технології і платформи;
- рівень єдиного середовища, представлений нормативним регулюванням, інформаційною інфраструктурою, кадровим забезпеченням і інформаційною безпекою. Єдине середовище покликане оптимізувати умови для розвитку рівнів економіки і технологій, а також підвищити ефективність їх взаємодії.

З іншого боку цифрова трансформація економіки України повинна базуватися на новітніх можливостях:

- базис на цифрові інформаційні технології;
- мережева архітектура і цифрова комунікація;
- цифрова форма представлення об'єктів;
- віртуалізація цифрових технологій роботи з об'єктами;
- орієнтація на знання, представлені в цифровому вигляді;
- інноваційна рушійна сила розвитку;

- інтеграція і глобалізація за рахунок стандартизованої форми цифрових об'єктів;
- конвергенція і висока динаміка змін;
- трансформація всіх видів діяльності.

Розширення цифрових технологій і їх впровадження в повсякденне життя людини трансформують його внутрішній і зовнішній світ, який стане купувати більш індивідуальні речі. Цьому сприяють:

- індивідуалізація виробництва – вироблена продукція буде відповідати потребам кожного конкретного споживача;
- комунікативна взаємодія речей (різноманітних технічних пристроїв, верстатів, устаткування, датчиків) в рамках Інтернету речей стає системним і, отже, більш налаштованим для конкретного споживача;
- масове виробництво стає індивідуалізованим;
- віртуально доповнена реальність створює вибірковий індивідуальний світ для кожної людини, відриваючи його від реальності;
- життя людини, як і його поведінка, стає все більш «оцифрованою», аналізованою, контрольованою, що спрямовується і регулюється, а отже, людина втрачає свою індивідуальність, ідентичність;
- поступове відчуження внутрішнього світу від людини;
- розширення можливостей влади проводити сегрегацію людей, визначати і формувати їх життєві шляхи, а також потрібних працівників;
- посилення поляризації людських спільнот.

Цифрова економіка – це не тільки цифровізація виробництва, розподілу, обміну та споживання блага, а система більш загальних процесів, по відношенню до яких економіка є одним з додатків. Цифрова економіка, як глобальна концепція розвитку новітньої економіки, висуває нові стандарти якості життя, роботи і комунікації між людьми. Так, напрям «Розумний будинок» є структурним елементом такої економіки, яка виконує власну унікальну роль. Наприклад, експерти компанії Accenture визнають, що розумні будинки є ключовою складовою для розвитку конкуренції в цифрову економіку [22]. Особливо важливим є наявність розумних пристроїв в будинках, що робить розвиток великих масивів даних, інтернету речей (Internet of Things (IoT)) і розумних будинків, оскільки додана вартість цифрових продуктів і послуг може бути залучена тільки за допомогою застосування новітніх розумних технологій. Це призводить до трансформації бізнес-моделей, що спрямована на індивідуалізацію наданих товарів і послуг, а також виникнення принципу «все як послуга». Наприклад, сервіс «car-sharing», Uber тощо.

Інтернет речей (Internet of things, IoT) – обчислювальна мережа, що з'єднує віртуальний світ і різні фізичні об'єкти реального світу (домашня побутова техніка, промислове обладнання, верстати), що оснащені вбудованими цифровими технологіями для взаємодії як один з одним в форматі M2M (міжмашинна комунікація), так і з зовнішнім середовищем, а також такі, що здатні без участі людини коригувати і перебудовувати економічні та суспільні процеси. Спілкування між об'єктами віртуального і реального світів здійснюється через численні датчики за допомогою обміну, аналізу і обробки даних, що дозволяють приймати відповідні рішення як з участю, так і без участі людини. Інтернет речей нерідко розглядається як новий (другий) етап розвитку Інтернету:

- значно розширює можливості збору, аналізу, розподілу і обміну даними з використанням хмарних технологій, які можна трансформувати в бізнес-вигідну інформацію, знання і компетенції;
- дозволяє дистанційно (віддалено) управляти різними включеними в мережу автономними пристроями;
- дає людині можливість проводити організаційно-ділові заходи на всіх рівнях;
- дозволяє створювати розумні виробничі і соціальні системи.

На відміну від класичного Інтернету, що забезпечує комунікативні зв'язки між людьми, Інтернет речей забезпечує між машинну комунікацію в форматі M2M між неживими речами, а також між неживим і живим світами, між речами і людиною, інформуючи останнього про те, що відбувається, наприклад, в приміщенні, квартирі, будинку, на заводі, складі, відкритій території і приймаючи від людини відповідні рішення у формі сигналів для коригування ситуації. Інтернет речей кардинально змінює матеріальне виробництво, сферу послуг, взаємовідносини підприємницької спільноти, держави і населення, створює можливість роботизації соціально-економічних процесів на базі формування і розвитку кіберфізичних і розумних безлюдних систем.

Інтернет речей сприяє створенню реальних об'єктів (товарів) за допомогою роботизації виробництва. Віртуальні роботи започаткували новий напрям – робототехнічний Інтернет речей, тобто обчислювальна мережа фізичних об'єктів з вбудованими технологіями для взаємодії один з одним у форматі передачі і прийому конкретної інформації за допомогою сенсорів, штрих-кодів, QR-кодів.

Подібний обмін інформацією дав поштовх для розвитку міжмашинної комунікації – M2M і різних похідних. В кінцевому рахунку відбувається автоматизація речей: «розумні» теплоцентралі

регулюють температуру, подають в батареї воду з урахуванням температури навколишнього повітря, «розумні» штори регулюють прозорість з урахуванням рівня зовнішнього світу і потрібного освітлення в приміщенні. Інтернет речей – одна зі складових інфраструктури «розумних» виробництв, «розумного» будинку, «розумного» міста.

У світі отримує все більш широке поширення концепція «Розумного міста», «Безпечного міста» або «Електронного міста» (Smart City, Safe City, E-City). Її основна мета – підвищити ефективність всіх міських служб шляхом застосування інформаційно-комунікаційних технологій, тим самим розширюючи «вузькі місця» і усуваючи надмірність в генерації і використанні інформації. На даний момент вже більше 2500 великих і малих міст світу взяли на озброєння концепцію «Розумного міста» і реалізують проекти Smart City в тому чи іншому обсязі, архітектурі або функціоналі інформаційних систем міських служб. Smart City – це глибоко інтегрована система, що складається з багатьох підсистем, в які входять різні функціональні компоненти, кожен з яких може одночасно використовуватися в багатьох підсистемах [23]. Основні підсистеми Smart City:

- інтелектуальна транспортна система (ITS);
- геоінформаційна система (GIS);
- електронна поліція (ePolice);
- підсистема безпеки (Safe City);
- електронна освіта (eEducation);
- електронна охорона здоров'я (eHealth).

Використовуючи новітні технології, цифровізація змінює картину конкуренції і розмиває існуючі межі секторів економіки. Перехід до цифрової парадигми сьогодні диктується цифровими лідерами – Google, Apple, Facebook і Amazon – і, відповідно, його значимість визначається рівнем очікувань «клієнтів нового цифрового покоління», які звикли не тільки до постійної доступності послуг, але і до високої швидкості їх доставки (отримання). Тому зусилля ІТ-компаній, постачальників обладнання та програмного забезпечення, а також інноваційних стартапів спрямовані насамперед на зміну форми, в якій клієнтам пропонуються існуючі продукти і послуги. Грунтуючись на тому, що клієнти швидко звикають до рівня цифрового обслуговування, пропонуються рішення, які краще задовольняють їхні потреби, підвищують доступність, забезпечують зручність використання і персоналізують послуги, враховуючи індивідуальні характеристики споживача і його інтереси.

В умовах цифрової економіки операції здійснюються в електронному вигляді, що призводить до створення віртуальних взаємин між бізнес-партнерами та іншими суб'єктами віртуального ринку в рамках бізнес-моделей B2B (Business-To-Business), B2C (Business-To-Consumer) і B2G (Business-To-Government). Так, в світі щорічний оборот електронної торгівлі «B2C» становить 1,4 трлн доларів США, електронна торгівля між компаніями досягає 16 трлн доларів США.

Великобританія як провідний лідер цифрової економіки активно створює інфраструктуру, котра забезпечує розвиток інноваційних рішень шляхом залучення широкого кола розробників, зацікавлених у розвитку цифрової галузі. Так наприклад, Code4Health – це ініціатива, яку підтримують сервіси NHS England та NHS Digital, щоб максимально використовувати цифрові інструменти та технології для забезпечення безпечної, якісної та ефективної допомоги, тобто інформувати всіх учасників спільноти охорони здоров'я: громадян, пацієнтів, опікунів, медичних працівників та технічних фахівців про можливості цифрових технологій та надавати їм інструменти, знання та вміння співпрацювати для розробки та впровадження високоякісних цифрових рішень [24]. Платформа Code4Health дає змогу змодельювати середовище, в якому можна отримати інформацію про ресурси, розміщені в створюваній відкритій цифровій системі медицини. З її використанням розробники можуть кодувати, створювати додатки, відкривати і створювати контент, а також тестувати свої ідеї. Code4Health надає можливості спільного навчання, щоб допомогти в розробці нових передових сервісів для надання медичної допомоги. Спільноти Code4Health об'єднують людей зі спільними інтересами у сфері цифрової медицини.

Від впровадження цифрових технологій економіка країни отримує:

- нове джерело ВВП. Створюються і реалізуються нові програмні продукти і сервіси;
- більш ефективне використання існуючих ресурсів. За рахунок масової цифровізації економіки починає розвиватися економіка спільного споживання. Нова хвиля цифрової революції призведе до того, що наявні ресурси дуже швидко знайдуть своїх покупців;
- створення вітчизняних когнітивних апаратно-програмних систем, в тому числі, для стратегічного та операційного прогнозування, проведення розрахунків, торгівлі цінними паперами та ін.;
- розробка і впровадження технології «блокчейн» (відкритих розподілених реєстрів). Відставання і відсутність регулювання в цій сфері в Україні призведе не тільки до ізоляції і неможливості надання конкурентоспроможних послуг в банківському секторі, а й втрати контролю над частиною фінансових операцій;
- надання легітимності використання «криптовалюта» як форми розрахунків в окремих сферах економіки держави;

– позитивний чистий ефект на кількість робочих місць. Розвиток хмарних технологій веде до спільного користування інфраструктурою. Відбувається різке скорочення витрат на виробництво одиниці продукції.

Таким чином, основними сферами суспільних відносин, які вимагають правового регулювання, в рамках цифрової економіки є:

– сфера виробництва: lean production, або «ощадливе виробництво» за рахунок автоматизованого збору, аналізу і обробки показників в децентралізованих системах будь-якого рівня (сільське господарство, будівництво, виробництво товарів і послуг); інноваційні методи управління проектами (Agile, Scrum, Kanban, PRINCE2 і ін.); управління ланцюгами постачання й автоматизація документообігу на основі технологій «блокчейн» (blockchain);

– сфера фінансового обігу: здійснення електронних розрахунків; використання криптовалют; ICO (Initial Coin Offering) або первинне розміщення токенів;

– сфера електронної торгівлі: рекламування товарів і послуг із застосуванням технологій аналізу «великих масивів даних» (big data), застосування галузевих агрегаторів в сфері реалізації товарів і послуг (AliExpress, Amazon, Uber, Airbnb) та ін.

Це лише окремі напрями, в яких сьогодні найбільш гостро відчувається необхідність вдосконалення правового регулювання. Однак, з подальшим розвитком цифрової економіки, традиційні галузі зазнають суттєвої трансформації. Тому виникає потреба в нових законодавчих рішеннях у сфері регулювання цифрової економіки. Проте, сьогодні вітчизняне законодавство в певній мірі відстає від розвитку законодавства США і Європи, зокрема є необхідність формування нормативного регулювання в різних «цифрових» сферах, таких як: електронна торгівля, застосування систем розподілених даних, здійснення електронних розрахунків і використання криптовалют, розвиток машинного навчання і систем штучного інтелекту тощо.

Для максимально швидкого розвитку цифрової економіки в Україні необхідно акцентувати увагу на таких ключових напрямках, як транспорт, енергетика, телекомунікації, обробка даних, надання державних послуг. Такий підхід дозволить побудувати єдиний цифровий простір, який об'єднає всі галузі і сектори економіки. Умовно всі ці напрями можна об'єднати в дві екосистеми: сервіс для споживачів і сервіс для виробників, технологічний базис яких становить комунікативне ядро. Інфраструктурний функціонал ядра включатиме сукупність таких елементів, як хмарне зберігання, платіжні сервіси, «великі масиви даних», кібербезпека. Створенню технологій «великих масивів даних» сприятиме накопичення великого обсягу інформації, в тому числі державного значення.

Всі потреби користувача забезпечує екосистема споживача, яка включає в себе: спілкування (Facebook, Twitter), новини (Google), дозвілля (YouTube), покупки (AliExpress, Amazon, Avito). Ця платформа характеризує зручність і функціональність отримання різних послуг та інформації для потенційного споживача.

Інша цифрова платформа спрямована на ведення бізнесу через віртуальний простір за допомогою наступних сервісів: бухгалтерія (jSolutions), логістика (4Logist), маркетинг (AliExpress), аналітика (Qlik Sense). Використання цих платформ для бізнесменів є гарантією швидкої організації бізнесу, підвищення ефективності ведення бізнесу, а також зменшення витрат на виготовлення продукції і надання послуг.

Динаміка користувачів соціальних мереж у світі станом на 1 січня 2017 і 2018 років зображена на рис. 1 і 2.

Кількість користувачів Facebook, Whatsapp, Youtube перетнули межу в мільярд користувачів і фактично володіють монополією на інформацію. Рисунки 1 і 2 дають чітке уявлення про кількість активних користувачів (в мільйонах) в найпопулярніших соціальних мережах світу. Очолює список Facebook, котрий займає більшу частину ринку більше як 2 млрд активних користувачів. У січні 2017 року найбільш найближчим конкурентом гіганта був WhatsApp, який також належить корпорації Facebook. Тоді він перебував на другому місці. На другій сходинці з 1,5 млрд активних користувачів розташувався YouTube. Facebook Messenger і WhatsApp займають третє і четверте місця відповідно. За ними йдуть платформи, велика частина аудиторії яких знаходиться на території Азіатсько-Тихоокеанського регіону. Це QQ, WeChat і Qzone (з понад 600 млн активних користувачів). Це показує, що в цьому регіоні є низка популярних соціальних медіа. Після них ми бачимо кластер популярних платформ – Tumblr, Instagram і Twitter.

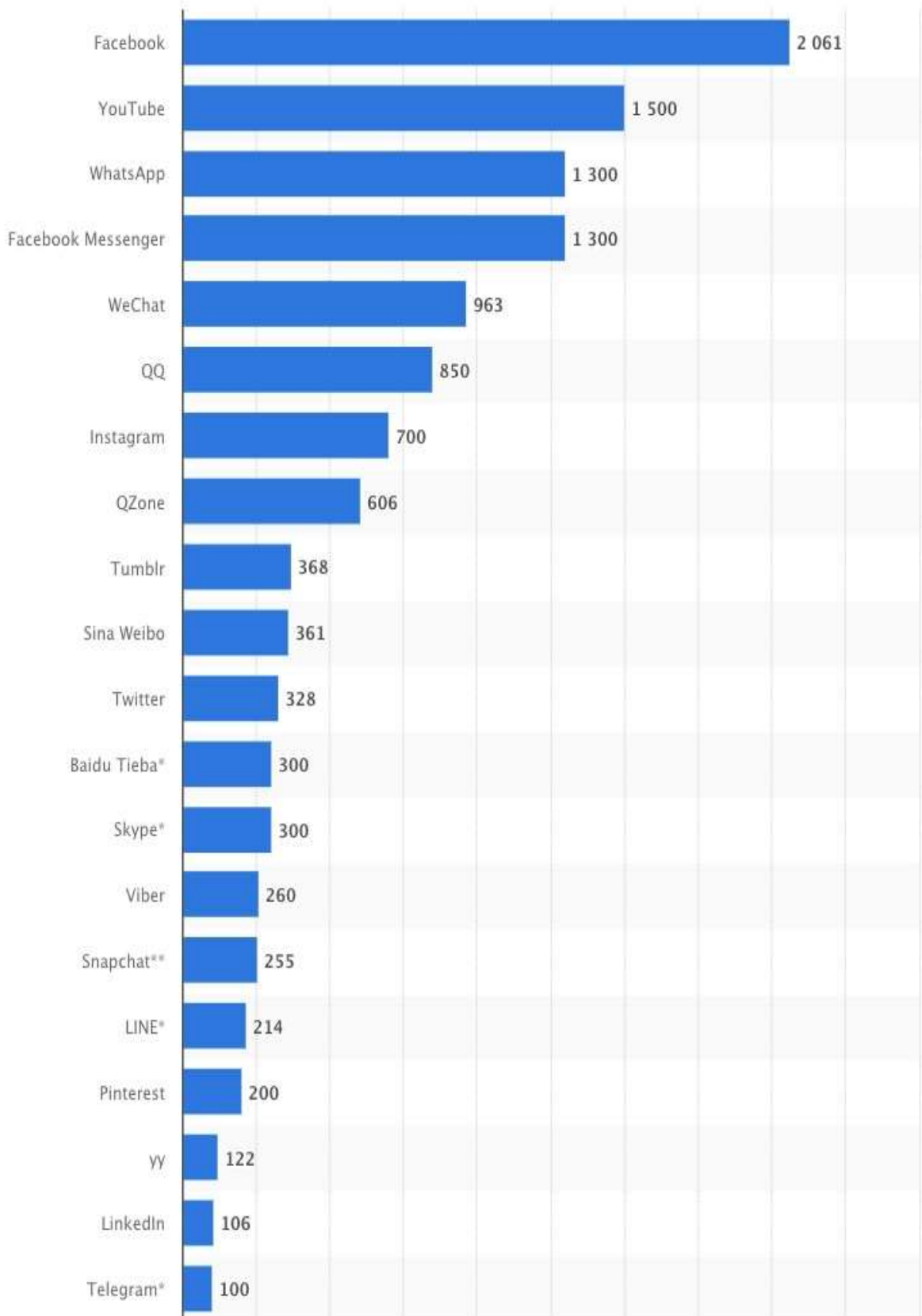


Рис. 1. Кількість користувачів соціальних мереж у світі станом на 1 січня 2017 року
 Джерело: [25]

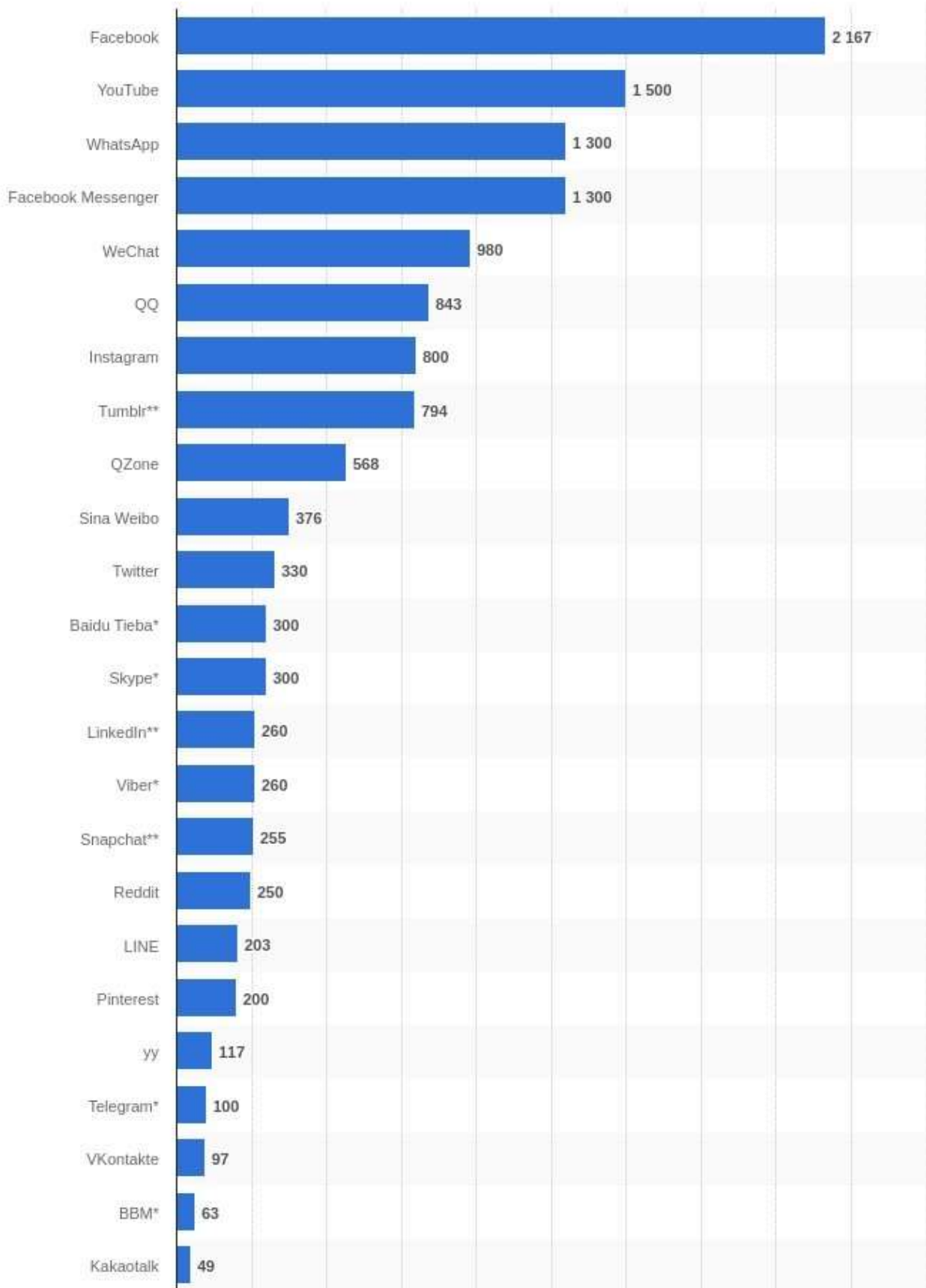


Рис. 2. Кількість користувачів соціальних мереж у світі станом на 1 січня 2018 року
Джерело: [25]

Список кращих соціальних мереж виглядає наступним чином (таблиця 1).

Кількість активних щомісячних користувачів соціальних мереж протягом січня-квітня 2018 року

Соціальні мережі	Кількість активних користувачів на місяць
Facebook	2,200,000,000
YouTube	1,900,000,000
Instagram	800,000,000
Qzone	563,000,000
Weibo	376,000,000
Twitter	336,000,000
Reddit	330,000,000
Pinterest	200,000,000
Ask.fm	160,000,000
Tumblr	115,000,000
Flickr	112,000,000
Google+	111,000,000
LinkedIn	106,000,000
VK	97,000,000
Odnoklassniki	71,000,000
Meetup	35,300,000

Джерело [26]

Цифрова платформа – підприємство, що забезпечує взаємовигідні взаємодії між сторонніми виробниками і споживачами. Вона дає відкриту інфраструктуру для учасників і встановлює нові правила. Тобто, цифрова платформа – це група технологій, які використовуються в якості основи, що забезпечує створення конкретизованої та спеціалізованої системи цифрової взаємодії, забезпечена високими технологіями бізнес-модель, котра створює вартість, полегшуючи обміни між двома або більшою кількістю взаємозалежних груп учасників. Взаємозв'язок перерахованих платформ цифрової економіки сприяє зручності зберігання і обміну інформацією між учасниками екосистеми за допомогою віртуального простору. Більш того, така побудова платформ призводить до значного підвищення прозорості, гнучкості і керованості всієї економіки країни.

Однчасне використання «проривних» технологій, інновацій в техніці і економіці для забезпечення модернізації вітчизняної промисловості – одне з актуальних завдань стратегічного розвитку України. Розробка і впровадження інтелектуальних інформаційних систем, проектування аналітичних платформ прийняття управлінських рішень, застосування інформаційно-комунікаційних технологій передачі та обробки даних, Big Data, «туманні обчислення» (Fog-технології), технології Інтернету речей (Internet of Things, IoT) управління даними, застосування корпоративних інформаційних систем для управління ресурсами підприємства – найбільш актуальні завдання розвитку і модернізації вітчизняної промисловості. Ключовими факторами в цифровій трансформації економіки, що формують найближче майбутнє, є інформаційні технології, які умовно розділені на 4 блоки: інтернет-речі, в тому числі індустриальні, хмарні обчислення, розвиток робототехніки, штучний інтелект; великі масиви даних і адитивні технології 3D; технології зв'язку, квантові і суперкомп'ютерні технології; технології блокчейн, кіберфізичні системи, цифрове проектування і моделювання. Цифрова економіка – це дійсно новий щабель розвитку економічної системи України. Важливо доцільно розпорядитися цим феноменом, який дозволить створити новий світ, цифрове майбутнє.

Висновки з проведеного дослідження. Головна ознака цифрової економіки – це цифровізація не тільки управління, а й самого процесу предметної діяльності у всіх сферах життя і життєдіяльності. Зміна (поліпшення) життя і зокрема економічних показників є наслідком таких технологічних можливостей, наприклад:

- цифровізація процесу лікування, а не роботи реєстратури поліклініки;
- цифровізація процесу водіння автомобіля, а не процесу моніторингу його розташування;
- побудова цифрового виробництва і сільськогосподарського виробництва, а не АСУП тощо.

Слід розрізняти два формати цифрової економіки: як інфраструктуру розвитку всього суспільства, держави, країни, економіки (сьогодні ця інфраструктура стає домінуючою), її розвиток пов'язаний з іншою формою цифрової економіки – галузями національної економіки, що складається з відповідних секторів послуг і електронної промисловості (розробка програмного забезпечення, виробництво комп'ютерного обладнання та комплектуючих, підготовка кадрів тощо).

Основою цифрової економіки виступають Інтернет речей, «блокчейн», кіберфізичні системи, 3D-принтери, тобто симбіоз технічних (фізичних) пристроїв (верстати, обладнання, цех, завод, фабрика) та обчислювально-програмного забезпечення штучного інтелекту.

Цифрова економіка – це економіка, заснована на даних, мобільності, хмарних сервісах і новітніх інформаційних технологіях, цифровій освіті з завданням підготовки фахівців якісно нового рівня і цифрова медицина, покликана зменшити витрати на надання послуг і підвищити їх якість.

Цифрова трансформація бізнесу не черговий економічний термін, це нова реальність, яка потребує від бізнесу радикального перегляду бізнес-процесів і підходів до роботи з клієнтами. Здатність швидко адаптуватися до змін і оптимізувати свою роботу в найкоротші терміни, підлаштовуючись під очікування клієнта – головні виклики, котрі несе з собою цифрова трансформація бізнесу від традиційного до новітнього.

Література

1. Management of Permanent Change / Editors: Horst Albach, Heribert Meffert, Andreas Pinkwart, Ralf Reichwald. Springer Gabler, Wiesbaden, 2015. 240 p.
2. Knickrehm M., Berthon B., Daugherty P. Digital Disruption: The Growth Multiplier, Accenture. URL: https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-4/Accenture-Strategy-Digital-DisruptionGrowth-Multiplier.pdf (дата звернення: 15.05.2018).
3. Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research / ed. by Erik Brynjolfsson, Brian Kahin Cambridge, MA ; London : The MIT Press. 2002. 401 p.
4. Джусов О.А., Апальков С.С. Цифрова економіка: структурні зрушення на міжнародному ринку капіталу. http://journals.iir.kiev.ua/index.php/ec_n/article/view/3058/2746
5. Ernst D. The evolution of a «digital economy»: research issues and policy challenges. URL: <http://www.eastwestcenter.org/publications/evolution-digital-economy-research-issues-and-policy-challenges> (дата звернення: 15.05.2018).
6. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf (дата звернення: 15.05.2018).
7. Markovitch S., Willmott P. Accelerating the digitization of business processes / McKinsey, 2014. URL: <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/accelerating-the-digitization-of-business-processes>. (дата звернення: 15.05.2018).
8. Mesenbourg T.L. Measuring the Digital Economy. U.S. Bureau of the Census. URL: <http://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/2001/econ/digitalecon.pdf> (дата звернення: 15.05.2018).
9. Negroponte N. Being Digital. NY: Knopf. 1995. 256 p.
10. Niebel, T. 2014. "ICT and Economic Growth: Comparing Developing, Emerging and Developed Countries." ZEW Discussion Paper 14–117, ZEW Centre for European Economic Research, Mannheim, Germany.
11. Сіташ Т.Д., Паращук А.С. Цифрова економіка: реалії та перспективи. URL: <http://www.rusnauka.com/pdf/234855.pdf> (дата звернення: 15.05.2018).
12. Tapscott Don. Digital Economy. New York : McGraw-Hill. 1994. 368 p.
13. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М. : «Эксмо». 2016.
14. Цифрова економіка. Матеріал з вільної енциклопедії Вікіпедії, URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0 (дата звернення: 15.05.2018).
15. Australian Government. Department of Broadband, Communications and the Digital Economy / Digital Economy: Future Directions, 2009 – URL: http://www.dbcde.gov.au/digital_economy/what_is_the_digital_economy (дата звернення: 15.05.2018).
16. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: <https://minfin.com.ua/ua/2018/01/17/31946820/> (дата звернення: 15.05.2018).
17. Черніков Д. Європа формує Єдиний цифровий ринок. Чому Україна поза ним? URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2364078-misia-ocifruvati-ekonomiku-strategia-edinogo-cifrovogo-rinku.html> (дата звернення: 15.05.2018).
18. Україна переходить на «цифрову економіку». Що це означає? URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2385945-ukraina-perehodit-na-cifrovu-ekonomiku-so-ce-oznachaє.html> (дата звернення: 15.05.2018).
19. Карчева Г. Т., Огородня Д. В., Опенько В. А. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. *Фінансовий простір*. 2017. № 3 (27). С. 13-21.
20. Норец Н. К., Станкевич А. А. Цифровая экономика: состояние и перспективы развития // Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика: труды научно-практической конференции с международным участием 17-22 мая 2017 года / под ред. д-ра экон. наук, проф.

А.В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехи. ун-та. 2017. С. 173-179.

21. Bell D. The Coming of Post-Industrial Society: A Venure in Social Forecasting. London: Heinemann; Originally Published, New York: Basic Books, 1974.

22. Competing in the digital economy means owning the smart home – Accenture. URL: <http://telecoms.com/480251/competing-in-the-digital-economy-meansowning-the-smart-home-accenture/> (дата звернення: 15.05.2018).

23. Шалагинов А. Концепция Smart City от «А» до «Я». URL: <http://infocom.uz/2017/02/18/konceptsiya-smart-city-ot-a-do-ya/> (дата звернення: 15.05.2018).

24. Code4Health. URL: <https://code4health.org/> (дата звернення: 15.05.2018).

25. Социальные сети в 2018 году: глобальное исследование. URL: <https://www.web-snapare.ru/business/socialnye-seti-v-2018-godu-globalnoe-issledovanie/> (дата звернення: 15.05.2018).

26. Топ-15 найпопулярніших соціальних мереж та додатків. URL: <https://www.dreamgrow.com/top-15-most-popular-social-networking-sites/> (дата звернення: 15.05.2018).

References

1. Albach, H., Meffert, H., Pinkwart, A. and Reichwald, R. (2015), Management of Permanent Change, Springer Gabler, Wiesbaden, 240 p.

2. Knickrehm, M., Berthon, B. and Daugherty, P. Digital Disruption: The Growth Multiplier, Accenture. available at: https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-4/Accenture-Strategy-Digital-DisruptionGrowth-Multiplier.pdf (access date May 15, 2018).

3. Brynjolfsson, E. and Kahin, B. (2002), Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research. Cambridge, MA, London, The MIT Press, 401 p.

4. Dzhusov, O.A. and Apalkov, S.S. Digital economy: structural changes in the international capital market, available at: http://journals.iir.kiev.ua/index.php/ec_n/article/view/3058/2746. (access date May 15, 2018)

5. Ernst, D. The evolution of a «digital economy»: research issues and policy challenges, available at: <http://www.eastwestcenter.org/publications/evolution-digital-economy-research-issues-and-policy-challenges> (access date May 15, 2018).

6. Kraus, N.M., Holoborodko, O.P. and Kraus, K.M. Digital economy: trends and prospects for the avant-garde character of development, available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2018/8.pdf (access date May 15, 2018).

7. Markovitch, S. and Willmott, P. (2014), Accelerating the digitization of business processes, McKinsey, available at: <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/accelerating-the-digitization-of-business-processes>. (access date May 15, 2018).

8. Mesenbourg, T.L. (2001) Measuring the Digital Economy. U.S. Bureau of the Census, available at: <http://www.census.gov/content/dam/Census/library/working-papers/2001/econ/digitalecon.pdf> (access date May 15, 2018).

9. Negroponte, N. (1995), Being Digital, Knopf, NY, 256 p.

10. Niebel, T. (2014), "ICT and Economic Growth: Comparing Developing, Emerging and Developed Countries." ZEW Discussion Paper 14–117, ZEW Centre for European Economic Research, Mannheim, Germany.

11. Sitash, T.D. and Parashchuk, A.S. "Digital economy: realities and prospects", available at: <http://www.rusnauka.com/pdf/234855.pdf> (access date May 15, 2018).

12. Tapscott, D. (1994), Digital Economy, McGraw-Hill, New York, 368 p.

13. Shvab, K. (2016), *Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya* [The Fourth Industrial Revolution], Eksmo, Moscow, Russia.

14. Digital Economy, Wikipedia, available at: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D0%BA%D0%B0 (access date May 15, 2018).

15. Australian Government (2009), Department of Broadband, Communications and the Digital Economy, Digital Economy, Future Directions, available at: http://www.dbcde.gov.au/digital_economy/what_is_the_digital_economy (access date May 15, 2018).

16. Kabinet Ministriv Ukrainy (2018), *Kontsepsiia rozvytku tsyfrovoy ekonomiky ta suspilstva Ukrainy na 2018-2020 roky* [The Concept of the Development of the Digital Economy and Society of Ukraine for 2018-2020], *Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy*, no. 67-p., available at: <https://minfin.com.ua/ua/2018/01/17/31946820/> (access date May 15, 2018).

17. Chernikov, D. Europe forms the Single Digital Market. Why is Ukraine outside of it? available at: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2364078-misia-ocifruvati-ekonomiku-strategia-edinogo-cifrovogo-rinku.html> (access date May 15, 2018).

18. Ukraine goes to the "digital economy". What does it mean? available at: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2385945-ukraina-perehodit-na-cifrovu-ekonomiku-so-ce-oznacae.html> (access date May 15, 2018).

19. Karcheva, H.T., Ohorodnia, D.V. and Openko, V.A. (2017), "The digital economy and its impact on the development of national and international economics", *Finansovyj prostir*, no. 3 (27), p.13-21.

20. Norets, N.K. and Stankevich, A.A. (2017), "Digital Economy: State and Prospects of Development", *Innovatsionnyye klasteri v tsifrovoy ekonomike: teoriya i praktika*, p.173-179.

21. Bell, D. (1974), *The Coming of Post-Industrial Society: A Venure in Social Forecasting*, Heinemann, Originally Published, London, UK.

22. Competing in the digital economy means owning the smart home – Accenture, available at: <http://telecoms.com/480251/competing-in-the-digital-economy-meansowning-the-smart-home-accenture/> (access date May 15, 2018).

23. Shalaginov, A. (2017), "Smart City concept from "A" to "I", available at: <http://infocom.uz/2017/02/18/koncepciya-smart-city-ot-a-do-ya/> (access date May 15, 2018).

24. Code4Health, available at: <https://code4health.org/> (access date May 15, 2018).

25. Social networks in 2018: a global study, available at: <https://www.web-canape.ru/business/socialnye-seti-v-2018-godu-globalnoe-issledovanie/> (access date May 15, 2018).

26. Top 15 of the most popular social networks and apps, available at: <https://www.dreamgrow.com/top-15-most-popular-social-networking-sites/> (access date May 15, 2018).

Стаття надійшла до редакції 05.06.2018 р.

УДК 336.744

JEL Classification: F300

Бойко О.Г.,
*аспірант¹ кафедри міжнародних фінансів
ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»*

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ІННОВАЦІЙ В СИСТЕМІ МІЖНАРОДНИХ РОЗРАХУНКІВ КРИПТОВАЛЮТОЮ

Boiko O.H.,
*postgraduate student at the
department of international finance
Kyiv National Economic University
named after Vadym Hetman*

ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL INNOVATIONS IN A CRYPTOCURRENCY INTERNATIONAL PAYMENT SYSTEM

Постановка проблеми. Досліджуючи причини експансії криптографічної валюти в систему міжнародних розрахунків, зазвичай перелічуються технічні і економічні характеристики криптовалюти, залишаючи поза увагою технологічні характеристики Блокчейн – технологічної інновації XXI століття. Йдеться про міжнародну платіжну систему, яка надає анонімність користувачам, децентралізованість обліку та здійснення платіжних операцій, швидкі та цілодобово доступні платежі, визначеність грошової бази з емісією платіжних засобів на користь провайдерів платіжної системи. Однак дана платіжна система є стабільною та безпечною лише за дотримання низки доволі жорстких вимог з галузі інформаційної безпеки. Технічна сторона криптовалюти недостатньо розкрита для фахівців з економіки, які не мають глибоких знань в галузі телекомунікації інформації. Криптографічна валюта формально є відкритою для моніторингу та аналізу, але реально перевірити її безпечність та протестувати задекларовані принципи функціонування здається надскладним завданням, яке скоріш за все під силу лише IT-аудиторам. Останні зазначають, що наразі не існує стандартного способу перевірки бізнес-процесів, які базуються на Блокчейн-технології, оскільки такі процеси мають

¹ Науковий керівник: Токар В.В. – доктор економічних наук, професор