

РОЗДІЛ 1. ЕКОНОМІКА

УДК 330.341

DOI: 10.31732/2663-2209-2022-70-9-20

ІДЕНТИФІКАЦІЯ КАТЕГОРІЇ «ЦИФРОВА ЕКОНОМІКА» В ТЕОРЕТИЧНІЙ ТА ПРИКЛАДНІЙ ЕКОНОМІЦІ

Ірина Радіонова¹, Олексій Акулов²

¹д.е.н., професор, ДВНЗ Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна, e-mail: irina.radionova@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0941-2867>

²Аспірант, ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», м. Київ, Україна, e-mail: crowbar4ik@krok.edu.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5334-9597>

IDENTIFICATION OF THE "DIGITAL ECONOMY" CATEGORY IN THEORETICAL AND APPLIED ECONOMICS

Iryna Radionova¹, Oleksii Akulov²

¹Doctor of Science (Economics), Professor, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, KROK University, Kyiv, Ukraine, e-mail: irina.radionova@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0941-2867>

²Postgraduate student, KROK University, Kyiv, Ukraine, e-mail: crowbar4ik@krok.edu.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5334-9597>

Анотація. В статті вирішується наукова проблема уточнення змісту поняття «цифрова економіка». Ця проблема, на думку авторів, є актуальною для теорії цифрової економіки, оскільки її вирішення сприяє формуванню понятійного апарату теорії. Вона (проблема) є актуальною і для вдосконалення практики публічного управління економікою, оскільки сприяє правильному оцінюванню об'єкту управління, яким є цифрова економіка. Метою дослідження стало обґрунтування наукового інструментарію, який би давав можливість позбавитись певної «розмитості» поняття «цифрова економіка», визнаної багатьма дослідниками. В якості кінцевої мети дослідження визначено досягнення більш точної та конкретної ідентифікації поняття «цифрова економіка» для його релевантного застосування при вирішенні прикладних завдань управління та економічного розвитку. Для досягнення визначеної мети застосований набір методів дослідження з властивим цим методам інструментарієм, а саме: секторна моделі аналізу економіки та виробничі функції для окремих секторів, виокремлення ядра та, так званих «поясів» технологічних змін цифрової економіки, оцінювання на основі економічних мультиплікаторів, порівняльного аналізу рівня цифрового розвитку країн за показниками внеску певних секторів у створений ВВП країн. Застосування згаданих методів та відповідного інструментарію аналізу дало підстави для такої ідентифікації цифрової економіки. Цифрова економіка є частиною національної економіки, що формується у процесі взаємозв'язаного руху ресурсів та продуктів трьох суб-секторів. Такими суб-секторами є «технологічне ядро» у формі ІКТ-сектору, сектор «е-поясу продуктів кінцевого споживання» та сектору «інфраструктури публічного управління», безпосередньо пов'язаного зі створенням сприятливого середовища для ІКТ-сектору та «е-поясу продуктів кінцевого споживання». Визначено загальний вид виробничих функцій кожного з трьох суб-секторів цифрової економіки. Обґрунтована доцільність кількісної ідентифікації цифрової економіки з застосуванням сукупності показників, які віддзеркалюють: частки цифрової економіки в ВВП країни, частки ІКТ-сектору в ВВП, мультиплікативний вплив на всю економіку власне цифрової економіки та її ІКТ-сектору ($m_{де}$, $т_{іктде}$, $т_{іктл}$).

Ключові слова: цифрова економіка, ІКТ-сектор економіки, секторний аналіз економіки, структура та межі цифрової економіки

Формули: 9, **рис.:** 4, **табл.:** 1, **бібл.:** 27

Abstract. The article deals with the scientific problem of clarifying the content of the concept of "digital economy". According to the authors, this problem is relevant for the theory of the digital economy, since its solution contributes to the formation of the theory's conceptual apparatus. It (the problem) is also relevant for improving the practice of public management of the economy, as it contributes to the correct assessment of the object of management, which is the digital economy. The purpose of the study is to justify the scientific tools, which would make it possible to get rid of a certain "blurring" of the concept of "digital economy", recognized by many researchers. The final goal of the study is to achieve a more accurate and concrete identification of the concept of "digital economy" for its relevant application in solving applied management and economic development tasks. To achieve the specified goal, a set of research methods with the

tools inherent in these methods is applied, namely: sectoral models of economic analysis and production functions for individual sectors, identification of the core and so-called "belts" of technological changes in the digital economy, evaluation based on economic multipliers, comparative analysis the level of digital development of countries according to indicators of the contribution of certain sectors to the created GDP of countries. The application of the mentioned methods and the corresponding tools of analysis gave grounds for such identification of the digital economy. The digital economy is part of the national economy, which is formed in the process of interconnected movement of resources and products of three sub-sectors. Such sub-sectors are the "technological core" in the form of the ICT sector, the "consumer e-belt" sector and the "public administration infrastructure" sector, which is directly related to the creation of an enabling environment for the ICT sector and the "consumer e-belt". The general type of production functions of each of the three sub-sectors of the digital economy is determined. Reasoned feasibility of quantitative identification of the digital economy using a set of indicators that reflect: the share of the digital economy in the GDP of the country, the share of the ICT sector in the GDP, the multiplier effect on the entire economy of the digital economy itself and its ICT sector (m_{de} , $m_{ICT/de}$, m_{IKTY}).

Keywords: digital economy, ICT sector of the economy, sectoral analysis of the economy, structure and boundaries of the digital economy

Formulas: 9, **fig.:** 4, **tabl.:** 1, **bibl.:** 27

Постановка проблеми. Феномен цифрової економіки є незаперечним фактом сучасного світу. Однак, в уявленнях про змістове наповнення категорії «цифрова економіка» відсутня необхідна чіткість та однозначність. Це засвідчено в різних дослідженнях про цифрову економіку, зокрема, в [1]. Фундаментальна робота з питань термінології та концепцій цифрової економіки містить великий масив інформації на підтвердження «розмитості» термінології, з огляду на різні фокуси уваги дослідників цього явища [2]. Брак чітких уявлень про зміст та межі цифрової економіки як економічного явища, на наш погляд, критично ускладнює оцінювання її масштабів, рівня розвитку та впливів на національну економіку в цілому. Це не може не гальмувати розвиток сучасної теорії економіки. Більша чіткість в тлумаченні категорії «цифрова економіка» є важливою не лише для економічної теорії, а й для управлінської практики. Адже для забезпечення ефективного управління, об'єкт управління має бути чітко ідентифікованим.

Додаткової актуальності набуває досліджувана проблема саме для української економіки, з огляду на існування суперечливої тенденції. Вона (тенденція) виявляється в тому, що високі та стабільні темпи зростання українського ІТ-сектору, починаючи з середини 2000-х рр., відбуваються на тлі невисоких та нестабільних темпів зростання всієї економіки. Брак уявлень про зміст, структуру та масштаби цифрової економіки

заважатимуть адекватному поясненню цієї суперечливої тенденції. Відповідно, ускладнюватиметься прийняття обґрунтованих управлінських рішень з перетворення ІТ-сектору в фактор стійкого економічного зростання для всієї економіки. Цінність таких рішень зросла в період активної фази російсько-української війни та зростатиме надалі при відновленні української економіки після перемоги.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Аналізуючи дослідження з проблем цифрової економіки в контексті наукової проблеми, яка розглядається в цій статті, доцільно виокремлювати дві групи публікацій, а саме:

- ті, в яких акцентується увага на ознаках та зовнішніх проявах «цифрової економіки»;

- ті, в яких в центрі уваги перебуває власне структура «цифрової економіки».

До *першої групи* належать, передусім, роботи 2000-х рр., в яких аналізувалися найбільш очевидні переваги та можливості, пов'язані з цифровою економікою. Таким, до прикладу, є дослідження J. Unold [3]. До цієї ж групи належать і роботи, в яких висвітлюється, так зване «цифрове зростання» («Digital Growth»). Останнє, як зафіксовано, зокрема, в матеріалах Міжнародної торгової палати (International Chamber of Commerce), втілюється в досягненні вищих темпів розвитку та в вищому рівні добробуту [4].

Основні прояви цифрової економіки беруться до уваги у фундаментальному щорічному Звіті про цифрову економіку

(Digital Economy Report) від UNCTAD [5]. Сферами, через які цифрова економіка здійснює вплив на суспільство, автори Звіту називають: мобільний інтернет, соціальні медіа, електронну комерцію, Інтернет-захист, «хмарні технології», цифрові компетентності населення та зайнятість фахівців у сфері ІКТ.

Дослідники цифрової економіки аналізують не лише її позитивні наслідки, а й гальмівні впливи та обмеження. Зокрема, про загрози маніпулювання інформацією та нав'язування негативних ідей, формування згубних схильностей, втрати конфіденційності, обмеження громадянських свобод, тощо йдеться в роботах відомого дослідника процесів цифровізації, філософа та футуролога P.Saffo [6]. Все частіше предметом досліджень стає такий наслідок цифровізації за авторитарних форм правління, як «держава тотального стеження» [7].

До *другої групи* публікацій належать ті, в яких цифрова економіка розглядається під кутом зору її структури – складників (елементів) та взаємозв'язків між ними. Підходи до структурування цифрової економіки помітно відмінні. До прикладу, в роботі Bukh R., Heeks R. [2] виокремлено чотири складники, а саме: 1) цифровий сектор (обладнання для ІТ/ІКТ, телекомунікації, програмне забезпечення та консультування); 2) цифрові сервіси, 3) «економіка платформ» та 4) «економіка віддаленого працевлаштування». Показово те, що е-бізнес, е-комерція, «точне (передбачуване) сільське господарство» та, так звана «алгоритмізована економіка» подаються як елементи за межами власне цифрової економіки. Припускається, що ці елементи формують інше явище, яке є похідним від «цифрової економіки», а саме: «оцифровізовану економіку».

Робота Mutula St. [8] є прикладом широкого тлумачення змісту цифрової економіки. Автор виокремлює дванадцять елементів «цифрової економіки», а саме: урядування (державне управління - Government), політику та регулювання, Інтернет, Всесвітню мережу (WWW) та

інфраструктуру постачання електроенергії, телекомунікаційну промисловість, цифрові послуги, електронний бізнес та електронну комерцію, системи управління інформацією та знаннями, забезпечення права інтелектуальної власності, людський капітал та створення знань, дослідження та розробки, новітні технології.

Підхід міжнародної організації ОЕСР (OECD) до ключових індикаторів сектору інтернет-комунікаційних технологій (ІКТ) [9], може розглядатись як особлива візія структури, так званого «технологічного ядра» цифрової економіки. За методикою ОЕСР, виокремлюються три складники ІКТ-сектору, а саме: 1) телекомунікації та мобільний зв'язок, 2) ширококутовий доступ та підключення, 3) власне інтернет-комунікаційні технології. Важливим для нашого дослідження є те, що значна частина ключових індикаторів ІКТ-сектору, використовуваних ОЕСР, є економічними індикаторами. Це - зміни доходів та інвестицій сектору, зайнятість в секторі, співвідношення динаміки заробітних плат та продуктивності праці, частка продукції ІКТ-сектору в сукупному експорті країни тощо. Використання економічних індикаторів в оцінюванні ІКТ-сектору є фактичним визнанням того, що він (сектор) є явищем економічним.

Особливий підхід до структурування цифрової економіки реалізовано в підручнику «Цифрова економіка» колективу українських авторів [10]. Цифрова економіка в цій роботі визначена як діяльність зі створення, поширення та використання цифрових технологій. В складі цифрових технологій виокремлюється дев'ять елементів, а саме: великі дані (Big Data), штучний інтелект (нейротехнології), блокчейн (технології розподіленого реєстру), квантові технології, нові виробничі технології (адитивні тощо), промисловий інтернет (технології мереж пристроїв з датчиками), робототехніка, технології бездротового зв'язку, технології віртуальної та доповненої реальності. Очевидно, що цей підхід вирізняється поглибленою

деталізацією власне технологічної основи цифрової економіки.

Формулювання цілей статті. Метою статті є уточнення змісту, меж і структури поняття «цифрова економіка». Для досягнення поставленої мети був застосований методологічний інструментарій, так званої «секторної моделі економіки» та інструментарій виокремлення «технологічного ядра» й «поясів» економіки, через які реалізуються технологічні зміни. Застосування пропонованого інструментарію ілюстрований статистичними даними про частку цифрової економіки та ІКТ-сектору в ВВП окремих країн.

Виклад основного матеріалу дослідження. За результатами аналізу робіт з цифрової економіки, можна зробити висновок про існування, принаймні, таких проблем, пов'язаних з її ідентифікацією, а саме:

- браку уявлень про канали трансмісії позитивних (стимулюючих) та негативних (обмежуючих) впливів цифрових технологій на всю економіку та суспільство, а також умов переважання позитивних впливів над обмежувальними;

- певної «аморфності» в окресленні меж цифрової економіки, породженої фокусуванням переважаючої уваги на її технологічних аспектах, що, відповідно, відсуває на другий план економічні аспекти, включно зі співвідношенням (зв'язком) цифрової та «не-цифрової» економіки.

Уточнюючи зміст поняття «цифрова економіка», доцільно послуговуватися перевіреним та релевантним методологічним інструментарієм. Під ними ми розуміємо підходи, які спираються на фундаментальні ідеї, які випробувані на практиці. В якості такого теоретичного інструментарію, на наш погляд, можуть використовуватися два підходи, відповідно, дві фундаментальні ідеї, а саме:

- ідея «секторної моделі економіки»,
- ідея «технологічного ядра» та «адаптаційного поясу» економічних змін.

Під «секторною моделлю» маємо на увазі підхід, реалізований ще у 1980-х

роках видатним економістом Р. Romer [11]. Як відомо, цей підхід застосовувався для пояснення ендогенної (на противагу екзогенній) природи економічного зростання. В структурі національної економіки автор ідеї виокремлював три сектори, а саме: 1) сектор наукових досліджень (R&D); 2) сектор «технологічних продуктів»; 3) сектор виробництва товарів кінцевого споживання. Важливо те, що для кожного сектору була визначена виробнича функція, яка віддзеркалює зв'язок між особливим продуктом та особливими ресурсами кожного з секторів. Йдеться про функції, подані, як рівняння (1), (2), (3):

-для сектору наукових досліджень (R&D):

$$\hat{A}(t) = \delta H_A(t) A(t) \quad (1)$$

де $\hat{A}(t)$ – приріст знань, створюваних в секторі наукових досліджень, δ – параметр середньої продуктивності праці науковця; $H_A(t)$ – людський капітал в секторі досліджень; $A(t)$ – попередньо нагромаджений запас знань

-для сектору «технологічних продуктів»:

$$K = \eta \sum_{i=1}^A x_i \quad (2)$$

де K – капітал на основі нових технологій, що спираються на нові знання $\hat{A}(t)$, створені в секторі R&D; η – частка витрат нового технологічного обладнання на створення одиниці капіталу, $\sum_{i=1}^A x_i$ – сукупний обсяг нових технологій

-для сектору виробництва товарів кінцевого споживання:

$$Y = H_Y^\alpha L^\beta \sum_{i=1}^A x_i^{1-\alpha-\beta} \quad (3)$$

де Y – кінцевий продукт; H_Y^α – людський капітал в секторі товарів кінцевого споживання; L^β – трудові ресурси; $\sum_{i=1}^A x_i^{1-\alpha-\beta}$ – технологічне обладнання, що використовується в секторі; α, β – відповідно, еластичність змін кінцевого продукту, за змінами людського капіталу та за змінами трудових ресурсів (праці).

Цінність підходу, реалізованого в «секторній моделі економіки» Р. Romer, для дослідження наукової проблеми цієї статті, на наш погляд, пов'язана, передусім, з такими уявленнями:

- про межі кожного сектору економіки, які визначаються особливим продуктом, що створюється цим сектором, та особливими виробничими ресурсами, які у ньому використовуються,

- про цілісність економіки, яка ґрунтується на таких зв'язках між її

секторами, коли продукт одного сектору стає виробничим ресурсом для іншого;

- про іманентність технологічного прогресу для економік, в яких поштовх до зростання, відповідно, основа трансмісійного ланцюга впливу на кінцевий продукт формується *сектором нових знань*.

Спираючись на акцентовані нами ідеї «секторної моделі» та застосовуючи їх для вирішення проблеми ідентифікації поняття «цифрова економіка», можна зробити такі припущення:

- цифрова економіка не може обмежуватись «технологічним ядром» - ІКТ сектором, який створює продукт, що стає визначальним ресурсом для іншої частини економіки, зокрема, е-торгівлі, е-бізнесу, е-освіти, е-медіа, е-врядування тощо. Відтак, останні мають інтерпретуватись як складники цифрової економіки так само, як і ІКТ-сектор;

- в якості об'єктивної основи для розмежування власне цифрової та «нецифрової» (традиційної) економіки можуть використовуватись кількісні значення параметрів функцій, які подібні до тих, що презентовані у виробничих функціях моделі Р. Ромег. Йдеться, до прикладу, про параметри η , α та β , які є такими, що визначають рівень мультиплікативного впливу цифрових технологій на інші сектори національної економіки.

Важливим моментом ідентифікації цифрової економіки, як вже було зазначено раніше, є релевантне тлумачення її наслідків та механізмів трансмісії імпульсів від цифрового технологічного ядра до всієї економіки та суспільства. Оскільки вирішальна роль в цій трансмісії належить системі публічного (державного) управління, то ми припускаємо, що в структурі цифрової економіки існує ще один елемент. Це - інфраструктура публічного управління, яка безпосередньо пов'язана зі створенням умов для функціонування цифрової економіки.

Підстави для виокремлення в якості окремого елемента (сектору) цифрової

економіки саме «інфраструктури публічного управління» дає практика розвинених країн. Як відомо, частина публічних сервісів, створюваних державами успішних країн з розвинутою цифровою економікою, орієнтована саме на формування сприятливих умов для розвитку цифрової економіки [12],[13]. Ці публічні сервіси набувають, здебільшого, таких форм, як:

- первинне фінансування з державного бюджету інфраструктури ІКТ-комунікацій,

- податкове та кредитне стимулювання інвестицій в цифрову сферу,

- стимулююча митна політика щодо постачання ІКТ-обладнання в країну,

- обмеження «лакун ринку» в захисті прав споживачів ІКТ-послуг та продуктів е-бізнесу, е-торгівлі, е-медіа тощо,

- обмеження ризиків інформаційної безпеки е-бізнесу, е-торгівлі тощо при використанні ІКТ-технологій.

Ідея впливу держави на формування національного продукту та валової доданої вартості через сприяння інноваціям міститься в багатьох популярних роботах, зокрема в часто цитованій статті Lloyd B. [14].

З огляду на все зазначене, зміст цифрової економіки може, на наш погляд, візуалізуватись у такий спосіб (рис.1). Для візуалізації змісту та меж цифрової економіки, на рис.1 використана ідея «ядра» та «поясу». Як відомо, успішне застосування цієї ідеї (підходу) здійснене видатним методологом науки та філософом ХХ ст. І.Лакатошем у його відомій праці “The Methodology of Scientific Research Programmes” [15]. Цінність цієї ідеї для нашого дослідження пов'язана з уявленням про те, що «пояс» пристосовується до «ядра», від якого походить імпульс до змін.

Термін «ядро» ми використовуємо щодо визначального елемента цифрової економіки – ІКТ-сектору, в якому формується імпульс, який і спричиняє зміни в інших частинах економіки.

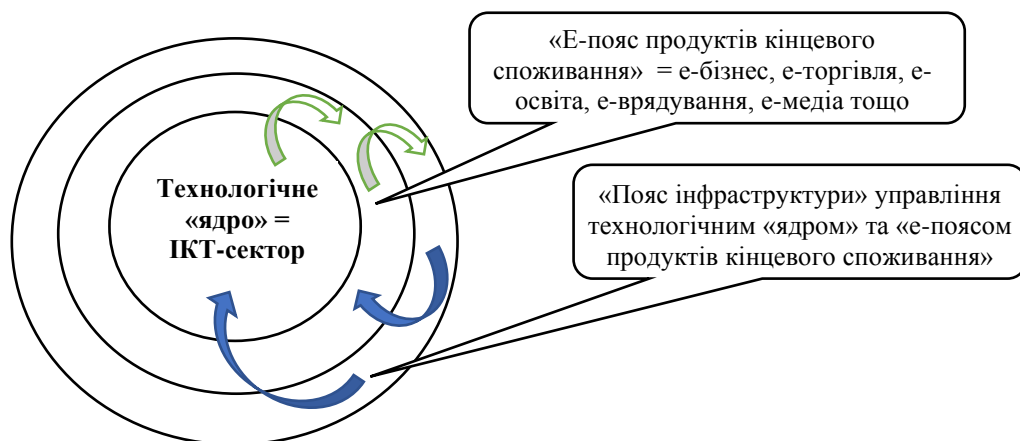


Рис.1. Елементи «цифрової економіки», які визначають її зміст та межі

Джерело: розроблено авторами

Його (ІКТ-сектору) межі можуть окреслюватись, до прикладу, з використанням ключових індикаторів ОЕСР, які стосуються оцінювання таких сфер, як: телекомунікації та мобільний зв'язок, широкопasmовий доступ та підключення, власне послуги Інтернет-комунікацій. Натомість, термін «пояс» ми застосовуємо для елементів, які адаптуються до змін «ядра», використовуючи його продукт в якості ресурсу. Це - «е-пояс продуктів кінцевого споживання» та «пояс інфраструктури управління технологічним ядром та е-поясом продуктів кінцевого споживання». Ми припускаємо, що межі «е-поясу продуктів кінцевого споживання» визначаються сукупною вартістю кінцевих продуктів е-бізнесу, е-торгівлі, е-медіа, е-освіти, е-врядування тощо.

Проблема виокремлення в структурі товарів та послуг кінцевого споживання тієї частини, яка безпосередньо пов'язана з цифровим «ядром», на відміну від тієї, що походить від традиційних технологій, ймовірно, може вирішуватись розрахунковим шляхом. Маємо на увазі те, що, до прикладу, частка е-торгівлі в доданій вартості всієї сфери торгівлі може оцінюватися на основі коефіцієнтів еластичності зміни доданої вартості торгівлі за змінами вартості програмного забезпечення в цій сфері. При цьому програмне забезпечення має інтерпретуватись як симбіоз технологічного обладнання, власне програм та співпраці між споживачами та

виробниками програм і обладнання в процесі їх адаптації для вирішення конкретних задач продажу.

Взаємозв'язки між секторами (ілюстровані на рис. 1 стрілочками) віддзеркалюють моменти економічного кругообігу – взаємопов'язаного руху ресурсів та продуктів, що відбувається між секторами. Детальний аналіз економічного кругообігу в межах цифрової економіки та між нею й іншою частиною національної економіки має стати предметом спеціального дослідження.

Якщо наше припущення про ідентифікацію елементів цифрової економіки на засадах розмежування «ядра» та «поясів» має достатні підстави, то, з використанням ідеї виробничих функцій, ці межі можуть подаватись у вигляді саме виробничих функцій. Найбільш загальний вид цих функцій є таким (рівняння (4), (5), (6)):

- виробнича функція «технологічного ядра» у вигляді продуктів проміжного споживання (ресурсів для інших секторів) та, частково, кінцевих продуктів:

$$Y_{ICT} = F(H_{ICT}, K_{ICT}, S_{ICT}) \quad (4)$$

- виробнича функція «е-поясу продуктів кінцевого споживання»:

$$Y_{EP} = F(Y_{ICT}, H_{EP}, K_{EP}, S_{ICT}) \quad (5)$$

- виробнича функція «поясу управління», що створює публічні сервіси для функціонування «технологічного ядра» та «е-поясу продуктів кінцевого споживання»:

$$S_{ICT} = F(H_s, K_s, Y_{ICT}, Y_{EP}) \quad (6)$$

де, Y_{ICT} , Y_{EP} , S_{ICT} – продукти трьох секторів, відповідно, технологічного ядра, е-полюсу продуктів кінцевого споживання, поясу інфраструктури управління цифровою економікою; H_{ICT} , H_{EP} , H_S – людський капітал трьох секторів, K_{ICT} , K_{EP} , K_S – фізичний капітал трьох секторів.

З огляду на пропонований підхід, цифрова економіка може бути ідентифікована, як частина національної економіки, що формується у взаємозв'язках трьох суб-секторів – «технологічного ядра» (ІКТ-сектору), «е-полюсу продуктів кінцевого споживання», «поясу інфраструктури публічного управління». Її (цифрової економіки) межі визначаються виробничими ресурсами цих секторів та створюваними у них продуктами.

Усвідомлюючи певні обмеження в ідентифікації цифрової економіки, не можна, однак, відмовлятися від її дослідження з використанням усієї наявної статистичної інформації. Важливе підґрунтя для узагальнень щодо масштабів цифрової економіки, її технологічного ядра

та впливів на всю економіку дає така наявна у широкому доступі інформація:

- про частку цифрової економіки в ВВП різних країн,
- про частку ІКТ-сектору в ВВП країн.

На рис. 2 подана інформація про частку цифрової економіки у ВВП двох «полюсів» сучасного «біполярного світу» – США та Китаю.

Інформація, презентована на рис. 2, є достатньо важливою для усвідомлення змісту цифрової економіки, але контроверсійною. Дані свідчать про те, що частка цифрової економіки в структурі ВВП лідера *творення* цифрових технологій – США майже в чотири рази менша, ніж відповідна частка в структурі ВВП лідера *користування* цифровими технологіями – Китаю. На наш погляд, пояснення цього «розриву» в аналізованих частках треба шукати, передусім, в визначеності поняття «цифрова економіка».

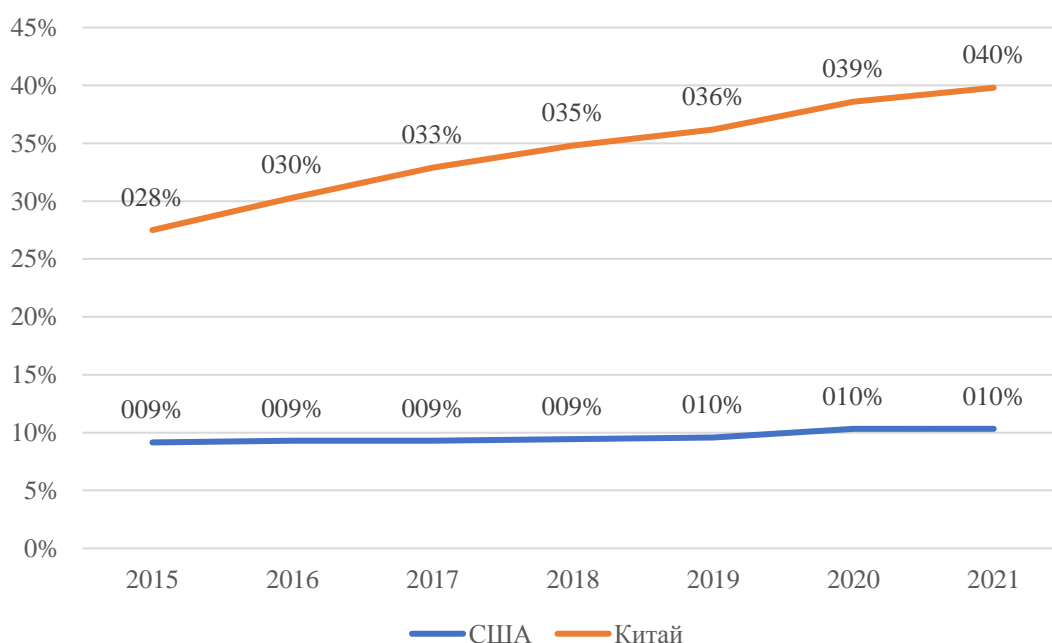


Рис. 2 Частка цифрової економіки в ВВП США та Китаю (%)

Джерело: створено авторами на основі джерел [16], [17], [18], [19]

Особливості тлумачення поняття «цифрова економіка» провідних аналітичних інституцій згаданих країн - Бюро економічного аналізу США (БЕА) та Китайської академії інформаційних та

комунікаційних технологій (САІСТ) – подано в аналітичній таблиці 1.

Перелік структурних елементів цифрової економіки, презентований в таблиці 1, свідчить про відмінності у підходах до тлумачення цифрової

економіки. Зокрема, поняття сектору «індустріальної цифровізації», який виокремлюється китайськими аналітиками, на наш погляд, створює можливості розширення меж цифрової економіки.

Адже виявлення внеску цифрових продуктів та цифрових технологій в зростання ефективності традиційних виробництв є складним та неоднозначним.

Таблиця 1. Підходи до тлумачення меж цифрової економіки в США та Китаї

Складники цифрової економіки США в тлумаченні Бюро економічного аналізу (БЕА) США:	Складники цифрової економіки Китаю в тлумаченні Китайської академії інформаційних та комунікаційних технологій (САІСТ):
- інфраструктура комп'ютерних мереж і цифрової економіки (ІКТ), - е-комерція, або віддалений продаж товарів і послуг через комп'ютерні мережі, - платні цифрові послуги, пов'язані з комп'ютерами та зв'язком, - послуги федеральних (державних) установ, що безпосередньо пов'язані з підтримкою цифрової економіки.	- сектор «цифрової індустріалізації» (Digital industrialization), що охоплює: електронну інформаційну індустрію, базові телекомунікації, інтернет-індустрію, програмне забезпечення; - сектор «індустріальної цифровізації» (Industrial digitalization), що формується виробництвами, у яких відбувається зростання ефективності за рахунок використання цифрових технологій та цифрових продуктів

Джерело: створено авторами на основі джерел [20], [21]

Факт, відносно вищої частки цифрової економіки в структурі ВВП країн з нижчим рівнем економічного розвитку, акцентований в різних дослідженнях, зокрема, в роботі Manyika, J., Chui M., Bughin, J., Dobbs, R., Bisson, P., Marrs A. (2013) [22]. Статистичні дані, наведені в цій роботі, свідчать про таке: частка цифрової економіки у ВВП Сенегалу (3,3%) була у 2012 р. вищою, ніж в Німеччині (3,2%) та Франції (3,1%), а частка Кенії (2,9%) вищою, ніж в Канаді (2,7%) чи в Італії (1,7%). Явище особливих умов успішного використання нових технологій, які створювалися в інших більш розвинених країнах, спостерігалось в економічній історії світу неодноразово. Отже, зростання за рахунок цифровізації без відповідного власного технологічного ядра цифровізації не є виключенням. Таке зростання має ознаки екзогенного. Відтак, і раніше, і в сучасному світі спостерігається явище, так званого емерджентного зростання [23]. Відповідно, може реалізовуватися, так званий ефект емерджентності, пов'язаний з успішним застосуванням ІКТ-технологій. Це явище й цей ефект має бути предметом спеціальних досліджень.

Важливу теоретичну та прикладну проблему становить те, який продукт цифрової економіки береться до уваги при визначенні частки у ВВП. Йдеться про

необхідність розмежування валового та чистого (кінцевого) продукту цифрової економіки. Адже, при оцінці частки валового продукту цифрової економіки до ВВП матимемо кращі показники, ніж при оцінці частки чистого (кінцевого) продукту. За нашою гіпотезою про «технологічне ядро» цифрової економіки та «е-поєсу продуктів кінцевого споживання», в межах ядра створюються продукти проміжного споживання, що стають ресурсами для «е-поєсу». Одночасно, «технологічне ядро» продукує і власні кінцеві продукти. Такими, до прикладу, можуть вважатись ті продукти, які, за Звітом про цифрову економіку (Digital Economy Report) від UNCTAD [5], віддзеркалюють вплив нових технологій на суспільство. Серед них: мобільний інтернет, е-засоби масової інформації, е-комерція, інтернет-захист, а також е-сервіси держави для громадян тощо.

Отже, існують, принаймні, три обставини, якими можуть пояснюватись високі частки цифрової економіки у ВВП країн з нижчим рівнем соціально-економічного та технологічного розвитку. По-перше, це «розширення меж» цифрової економіки через особливості тлумачення її змісту та структури. По-друге, це, використання в оцінюванні цифрової економіки різних її продуктів – валового,

що охоплює і продукцію проміжного споживання, яка стає ресурсом для інших секторів, та чистого, що охоплює лише продукти кінцевого споживання. По-третє, це, так званий ефект емерджентності, дія якого пов'язана з успішним екзогенним пристосуванням економік окремих країн до нового технологічного ядра, створюваного за межами конкретної країни.

Для аналізу цифрової економіки країн ЄС можемо скористатися статистичною

інформацією про частку ІКТ-сектору. Адже, доступна інформація про частку всієї цифрової економіки для країн ЄС та інформація про зміни цієї частки, що подається лише у вигляді графіків [24], на жаль, позбавляє можливості оперування точними цифрами. Цифрові дані від Євростату про частку ІКТ-сектору до ВВП в країнах ЄС візуалізовані авторами у вигляді рис. 3.

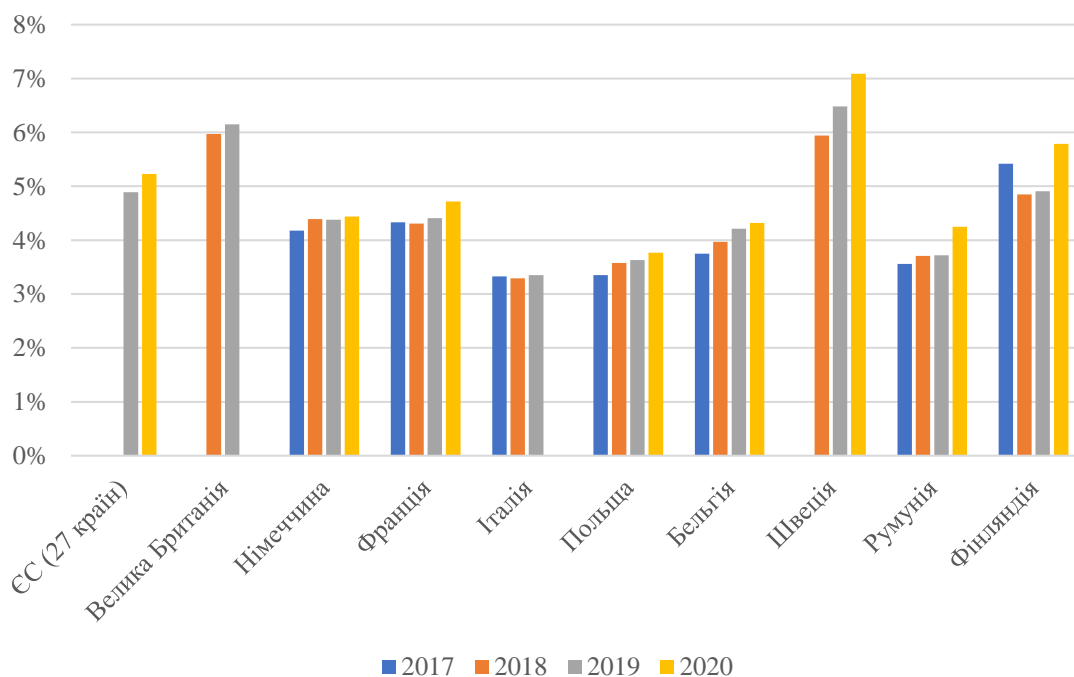


Рис. 3. Частка ІКТ-сектору в ВВП країн ЄС та Великої Британії (%)

Джерело: створено авторами самостійно на основі даних [25]

Інформація, що презентована на рис.3, свідчить, по-перше, про певне зростання загальної частки ІКТ-сектору для всіх країн ЄС та для окремих країн ЄС упродовж 2017-2020 рр. Показово те, що збільшення частки ІКТ-сектору відбувалось навіть в роки рецесії, спричиненої пандемією Covid-19. По-друге, дані свідчать про лідерство Швеції та Фінляндії серед країн ЄС, за часткою ІКТ-сектору. Подібне лідерство мала й Велика Британія до виходу зі складу ЄС. Показовим є те, що частка ІКТ-сектору таких «нових» країн ЄС, як Румунія та Польща, є,

приблизно, такою ж, як у Бельгії, та навіть вищою, ніж у Італії.

Про масштаб цифрової економіки в Україні можна робити висновки, спираючись на дані про частку сектору «інформація та телекомунікації» (ІТ-сектору) в структурі ВВП. Ці дані презентовані на рис. 4.

Як свідчать дані рис.4, частка сектору, який презентує цифрову економіку – ІТ-сектору, в українському ВВП є достатньо високою. Такий висновок впливає зі співмірності цієї частки з подібним показником частки ІКТ-сектору в Німеччині та Франції.

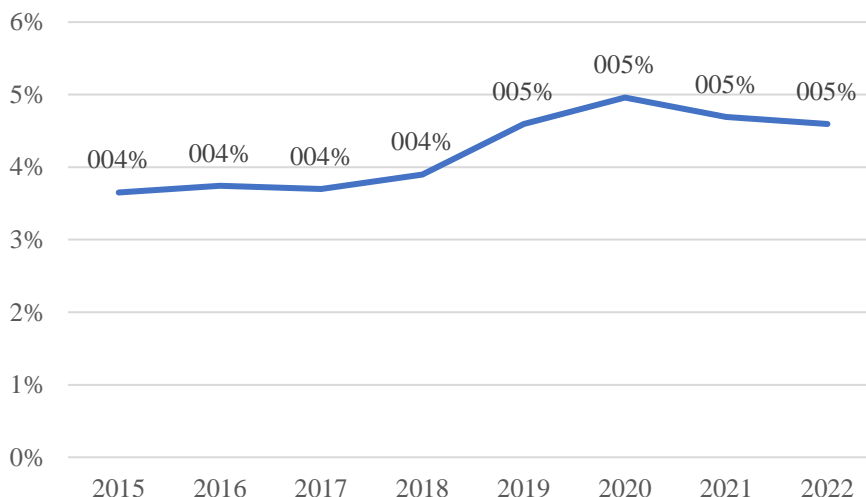


Рис. 4. Частка сектору «інформація та телекомунікації» у ВВП в Україні (%)

Джерело: створено авторами самостійно на основі даних [26], [27]

Йдеться, до прикладу, про 4,96% в 2020 р. сектору «інформації та телекомунікацій» в ВВП України та про 4,44% й 4,72% в тому ж 2020 р. частки ІКТ-сектору в ВВП, відповідно, Німеччини та Франції.

Наявність релевантної інформації про частки цифрової економіки в структурі ВВП країн за різні роки дає можливість оцінити важливий і для теоретичної, і для прикладної економіки, показник – мультиплікатор впливу цифрової економіки. Найпростіша формула для оцінювання є такою:

$$m_{de} = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_{de}} \quad (7)$$

де m_{de} – мультиплікатор цифрової економіки; ΔY – зміна ВВП всієї економіки, ΔY_{de} – зміна продукту цифрової економіки.

Розрахунок мультиплікатора за формулою (7), до прикладу, для китайської економіки у 2018-2019 рр., за даними з джерела [21], дає такий результат:

$m_{de} = 1,998$. Цей результат має інтерпретуватися так: кожна одиниця приросту продукту цифрової економіки асоціюється з майже двома одиницями приросту всієї китайської економіки.

Ймовірно, що не позбавлені економічного та прикладного управлінського сенсу й ще два мультиплікатори. Їх зміст пов'язаний з запропонованим в цій статті підходом, що ґрунтується на ідеї виокремлення «технологічного ядра» цифрової економіки

та «поясів» цієї економіки. Йдеться про такі мультиплікатори:

- мультиплікатор «технологічного ядра» цифрової економіки (ІКТ-сектору) щодо змін власне у цифровій економіці:

$$m_{IKT/de} = \frac{\Delta Y_{de}}{\Delta Y_{IKT}} \quad (8)$$

- мультиплікатор «технологічного ядра» цифрової економіки (ІКТ-сектору) щодо змін всієї економіки:

$$m_{IKT/Y} = \frac{\Delta Y}{\Delta Y_{IKT}} \quad (9)$$

де ΔY_{de} – зміна продукту цифрової економіки ΔY_{IKT} – зміна продукту ІКТ-сектору економіки, ΔY – зміна ВВП всієї економіки.

Висновки. Досліджуючи проблему уточнення змісту категорії «цифрова економіка», ми дійшли таких висновків. Одним із шляхів досягнення більш точної ідентифікації категорії «цифрова економіка» може стати усвідомлення необхідності виокремлення двох аспектів, відповідно, фокусів уваги при визначенні цієї категорії. Йдеться про розмежування технологічного та економічного аспектів. Реалізація економічного аспекту в ідентифікації цифрової економіки передбачає оперування базовими економічними категоріями, а саме: продукт (проміжний та кінцевий), виробничий ресурс, економічний кругообіг між секторами, мультиплікатори впливу змін продукту однієї частини економіки щодо її інших частин тощо.

Економічний аспект в ідентифікації цифрової економіки дає підстави для її визначення як сфери взаємодії трьох суб-секторів – сектору «технологічного ядра» (ІКТ-сектору), сектору «е-поясу продуктів кінцевого споживання», що охоплює е-бізнес, е-торгівлю, е-освіту, е-врядування, е-медіа тощо», та сектору «поясу інфраструктури» публічного управління технологічним «ядром» та «е-поясом продуктів кінцевого споживання». Цілісність цифрової економіки як складника національної економіки забезпечується кругообігом ресурсів та продуктів, що існує у взаєминах між трьома згаданими суб-секторами.

Важливим моментом ідентифікації цифрової економіки є дослідження виробничих функцій згаданих секторів. Є підстави вважати, що параметри цих функцій, визначені на основі аналізу фактичних даних, сприятимуть більш точному окресленню меж і самої цифрової

економіки в структурі національної економіки, і меж суб-секторів всередині цифрової економіки.

Попри вади в ідентифікації змісту цифрової економіки на рівні теорії, її кількісна ідентифікація може здійснюватися з використанням всього наявного масиву статистичної інформації. В якості показників для оцінювання рівня та динаміки цифрової економіки можуть використовуватися такі показники, як: а) частка цифрової економіки країни у її ВВП, б) частка ІКТ-сектору у ВВП, в) частки ІТ-сектору у ВВП. Важливим складником кількісної ідентифікації цифрової економіки можуть ставати показники мільтивного впливу цифрової економіки або її ІКТ-сектору на всю національну економіку. Ймовірно, що уточнення показників кількісної ідентифікації цифрової економіки відбуватиметься та тлі уточнення її змісту саме як економічного явища.

References:

1. Elmasry, T., Benni, E., Patel, J., & Aus dem Moore, J. P. (2016). *Digital Middle East: Transforming the region into a leading digital economy*. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/middle-east-and-africa/digital-middle-east-transforming-the-region-into-a-leading-digital-economy>
2. Bukht, R., & Heeks, R. (2017). *Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy*. Development Informatics Working Paper no. 68. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3431732>
3. Unold, J. (2003). *Basic Aspects of the Digital Economy*. Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica, 167, 1–21. <https://dSPACE.uni.lodz.pl/xmlui/bitstream/handle/11089/7061/41-49.pdf>
4. (n.d.). *Digital Economy*. ICCWBO. <https://iccwbo.org/global-insights/digital-economy/>
5. UNCTAD. (2021). *Digital Economy Report 2021*. United Nations. https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_en.pdf
6. Saffo, P. (2016). *Get ready for a new economic era*. <http://www.saffo.com/wp-content/uploads/2016/06/McKinsey-Creator.pdf>
7. Wu, D. (2022). *Inside China's Surveillance State, Built On High Tech And A Billion Spies*. <https://worldcrunch.com/culture-society/china-surveillance-cameras>
8. Mutula, S.M. (2009). *Digital Economies: SMEs and E-Readiness*. 1-338. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-420-0>
9. OECD. (2020). *OECD Digital Economy Outlook 2020*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/bb167041-en>
10. Oleshko, T. I., Kasianova, N. V., Smerichevskyi, S. F. et al. (2022). *Tsyfrova ekonomika: pidruchnyk*. Kyiv: NAU. <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/54129>
11. Romer, P.M. (1989). *Endogenous Technological Change*. National Bureau of Economic Research. NBER Working Paper Series no. 3210. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w3210/w3210.pdf
12. OECD. (2019). *Roles and responsibilities of actors for digital security*. OECD Publishing, Paris. OECD Digital Economy Papers no. 286. <https://doi.org/10.1787/3206c421-en>
13. OECD. (2014). *The digital economy, new business models and key features, in Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy*. OECD Publishing, Paris, 2014. <https://doi.org/10.1787/9789264218789-7-en>
14. Lloyd, B. (2021). *How do Governments add value to society? or What are Governments for?*. Academia Letters, Article 1208. <https://doi.org/10.20935/AL1208>
15. Lakatos, I. (1987). *The Methodology of Scientific Research Programmes: Philosophical Papers* (J. Worrall & G. Currie, Eds.). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511621123>
16. U.S. Bureau of Economic Analysis (BEA). (2022). *Digital Economy Data 2005-2021*. U.S. Department of Commerce. table 2. https://www.bea.gov/system/files/2022-11/DigitalEconomy_2005-2021.xlsx

17. U.S. Bureau of Economic Analysis (BEA). (2020). *Digital Economy Data 2005-2018*. U.S. Department of Commerce. table 2. <https://www.bea.gov/system/files/2020-08/Digital-Economy-Tables-August-2020.xlsx>
18. UNDP. (2022). *China in Numbers (2022)*. United Nations. <https://www.undp.org/china/publications/china-numbers-2022>
19. Statista Search Department. (2023). *Share of the digital economy in the GDP of China from 2015 to 2021*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/1250092/china-digital-economy-gdp-share>
20. Highfill, T., & Surfield, C. (2022). *New and Revised Statistics of the U.S. Digital Economy, 2005–2021*. U.S. Bureau of Economic Analysis (BEA). <https://www.bea.gov/system/files/2022-11/new-and-revised-statistics-of-the-us-digital-economy-2005-2021.pdf>
21. CAICT. (2020). *Digital Economy Development in China (2020)* (p.2). MIIT China. Retrieved April 25, 2023, from <http://www.caict.ac.cn/english/research/whitepapers/202007/P020200728343679920779.pdf>
22. Manyika, J., Chui, M., Bughin, J., Dobbs, R., Bisson, P., & Marrs, A. (2013). *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*. McKinsey Global Institute. https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/mckinsey%20digital/our%20insights/disruptive%20technologies/mgi_disruptive_technologies_full_report_may2013.ashx
23. Woetzel, J., Madgavkar, A., Seong, J., Manyika, J., Sneider, K., Tonby, O., ... Gupta, S. (2018). *Outperformers: High-growth emerging economies and the companies that propel them*. McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/innovation-and-growth/outperformers-high-growth-emerging-economies-and-the-companies-that-propel-them>
24. European Central Bank. (2020). *The digital economy and the euro area*. ECB Economic Bulletin. https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/articles/2021/html/ecb.ebart202008_03~da0f5f792a.en.html
25. Eurostat. (n.d.). *Percentage of the ICT sector in GDP (online data code: ISOC_BDE15AG, view: DEFAULT)*. European Union. Retrieved April 25, 2023, from https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_BDE15AG/default/table?lang=en&category=isoc.isoc_se
26. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. (2023). *Valovyi vnutrishnii produkt (u faktychnykh tsinakh), 2015-2022 rr*. Retrieved April 25, 2023, from https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2003/vvp/vvp_kv/vvp_kv_u/arh_vvp_kv.html
27. NABU. (2023). *VVP Ukrainy za rokamy*. Retrieved April 25, 2023, from <https://nabu.ua/ua/vvp-2.html>