

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-51-11>

УДК 331

ЕКОНОМІКА ЗНАНЬ, СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

KNOWLEDGE ECONOMY, MODERN INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Кравчук Ольга Аркадіївна

старший викладач,

Хмельницький національний університет

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6937-5001>**Лебедченко Віра Віталіївна**

Кандидат економічних наук, доцент,

Національний аерокосмічний університет імені М.Є Жуковського

«Харківський авіаційний інститут»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2180-9063>**Луців Руслана Степанівна**

викладач,

Західноукраїнський національний університет

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1026-7847>**Kravchuk Olha**

Khmelnyskyi National University

Lebedchenko Vira

National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute"

Lutsiv Ruslana

West Ukrainian National University

У статті досліджено окремі аспекти категорії «економіка знань», притаманні їй вітчизняні оцінки й міжнародні індикатори та рейтинги. Проаналізовано стан галузі інформація та телекомунікації України. Оцінено місце України в міжнародних глобальних рейтингах. Відстежено, що з позиції «трансформаційна економіка» у 2018 році в умовах правового режиму воєнного стану вітчизняна економіка знань змістилася у нижчий рівень – «зародження» через обвал ВВП на душу населення, але не стала в ряд «обмеженого розвитку» поруч з країнами з таким же душевим доходом, тільки через доволі високий рівень розвитку людського капіталу. Установлено, що для утримання наявних позицій національній економіці знань в частині інформаційно-комунікаційних технологій необхідна державна підтримка, через фіскальні механізми, а для нарощування їх у міжнародній структурі – нова Стратегія розвитку J галузі та прогнозування збільшення частки її продукції у ВВП.

Ключові слова: економіка знань, галузь інформації та телекомунікації, рейтинги, глобальні індекси, цифровізація, інноваційні технології.

The article examines separate aspects of the category "knowledge economy" are studied, domestic assessments and international indicators and ratings are inherent in it. It is recognized that the "knowledge economy" is a rather capacious concept and each time it is refined in accordance with new knowledge and information. The state of the information and telecommunications industry in Ukraine is analyzed. The number of innovatively active enterprises in 2021 amounted to only 39.44% of the 2016 level. The number of enterprises that have introduced technologies varies over the years, but is generally stable. Spending on innovation in 2020 decreased by 41.3% compared to the level of 2016. The place of Ukraine in the international global rankings was assessed. The assessment shows that Ukraine has a high educational and scientific potential capable of producing a variety of innovations. It is traced that from the position of "transformational economy" in 2018, under the legal regime of martial law, the domestic knowledge economy shifted to a lower level – "inception" due to the collapse of GDP per capita, but

did not fall into the line of "limited development" next to countries with the same per capita income, only because of the relatively high level of human capital development. Competitive advantages in accordance with the Global Competitiveness Index are the high market capacity, the quality of higher, secondary and vocational education; according to the Global Innovation Index – human capital. Under the conditions of war, the sphere of science and innovation suffered losses that significantly affected its subjects, infrastructure, and mechanism of functioning. It has been established that in order to maintain the existing positions of the national knowledge economy in terms of information and communication technologies, state support is needed through fiscal mechanisms, and to increase them in the international structure, a new Industry Development Strategy and forecasting an increase in the share of its products in GDP. Significant hopes are pinned on international donors, who have committed to allocate 17.4 million euros for digital transformation in Ukraine for the period up to 2025.

Keywords: knowledge economy, information and telecommunications, ratings, global indices, digitalization, innovation technologies.

Постановка проблеми. Економіка знань у сучасному світі є найбільш ємною нішею досліджень світової наукової думки на потреби політики розвитку. Для її вимірювання використовується система індексів та індикаторів, формуються рейтинги, досліджується частка інформаційних технологій у валовому продукті національних економік, обґрунтовуються ідеї щодо формування цифрового типу суспільства та його параметрів. Динамічні глобальні зміни спричиняють трансформації національних економік, що впливає на зростання обізнаності щодо економіки знань. Для України ця проблема актуальна ще й тим, що воєнна агресія РФ з 24 лютого 2022 року спричинила безпрецедентні руйнування економіки. За даними МОН, «в умовах війни сфера науки та інновацій зазнала втрат, які суттєво вплинули на її суб'єктів, інфраструктуру, механізм функціонування. Пошкоджено близько 15% дослідницької інфраструктури закладів вищої освіти та наукових установ, зокрема унікальне наукове обладнання, дослідні лабораторії, центри колективного користування науковим обладнанням» [2]. Ці фактори і визначають актуальність цього дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За енциклопедичними визначеннями [5], економіка знань – це економіка, коли рушійною силою прогресу є знання, зосереджені в людському капіталі. Проте, дослідники стикаються з відсутністю єдності підходів стосовно термінології цього поняття, оскільки застосовуються різні варіанти позначень такої економіки, як от: цифрова, нова, розумна, інформаційна, постіндустріальна, пожиттєвого навчання, мережевого інтелекту, глобальна, Індустрія 4.0, диджитал тощо [8].

Брюховецька Н., Черних О. [1] описали можливості використання зарубіжного досвіду на підприємствах України щодо індустрії 4.0 та цифровізація економіки; Діба М.,

Гернего Ю. [4] розширено дослідили діджиталізацію економіки як світовий досвід та можливість розвитку в Україні; Іртищева І. та ін. [7] дослідили цифрову економіку в Україні, її виклики та завдання управління; Пантелєєва Н. та ін. [10] визначили цифрову економіку як ключовий тренд розвитку постіндустріального суспільства; Руденко М. [12] здійснив аналіз позицій України в глобальних індексах цифрової економіки; Шиманська К., Бондарчук В. [15] окреслили пріоритетні напрями та механізми розвитку цифрової економіки в Україні тощо.

Загалом дослідниками визначено, що «економіка знань – це економіка, ґрунтується на використанні, поширенні знань у всіх галузях та секторах господарювання, а також створенні знань з метою розвитку інтелектуального потенціалу, використання високоінтелектуального людського капіталу з метою підвищенню конкурентоспроможності національної економіки та створенню нової інноваційної бази для її розвитку» [8].

Закордонні дослідники Davis & Dingel [16] розкрили особливості економіки просторових знань; Den Hertog & Bilderbeek [17] подано нову інфраструктуру знань через роль технологічних наукомістких бізнес-послуг у національних інноваційних системах тощо.

Загалом, дослідниками визнано, що економіка знань базується на розвитку людського капіталу, використанні інформаційних технологій, висококваліфікованого персоналу, активізації інноваційної діяльності. Спеціалізується вона переважно на наданні послуг та використанні високоінтелектуальної праці [8], сучасних інформаційно-комунікаційних технологіях, інноваціях, умовах одержання і передавання знань як продукту.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Через відсутність однозначного трактування поняття «економіки знань» бракує і загально визнаного її інди-

катора [4, с. 55], тому необхідний постійний моніторинг стану проблеми. Для вітчизняної науки необхідне наукове вирішення ряду проблем, а саме: уточнення категорії «економіки знань» відповідно до появи нових знань; аналізі інформації щодо місця України в міжнародних глобальних рейтингах, якими оцінюють економіку знань, або окремі її складові; стан галузі інформації та телекомунікацій, та інноваційно активних підприємств як найбільш доступних до вимірювання; визначення стратегії розвитку національної економіки знань тощо.

Формування цілей статті. Метою дослідження є аналіз стану економіки знань України за часткою галузі інформаційно-комунікаційних технологій та оцінки у глобальних індексах цифрової економіки.

Виклад основного матеріалу дослідження. Перехід до економіки знань знаменується ключовою роллю інформаційно-

комунікаційних технологій (ІКТ), які за кодом економічної діяльності узагальнюються у галузі J (Інформація та телекомунікації) відповідно до КВЕД ДК 009:2010. Інфраструктура ІКТ суттєво впливає на ефективність функціонування економіки і стосується без винятку усіх її сфер. Стан галузі за обсягом створеного нею ВВП у 2016–2021 рр. приведено на рис. 1.

Галузь інформації та телекомунікацій з найбільшою вірогідністю (98,7%) серед аналізованих галузей демонструє тенденцію середньорічного зростання на 33 млн грн, у найближчу 3-річну перспективу. Частка галузі у національному ВВП за аналізований період була найвища у 2020 році, знизившись на 0.30 п.п. у 2021 році. За даними МОН, «у сфері цифрова трансформація освіти і науки досягненнями є створення вебплатформи «Наука і бізнес»; чатботу Info Science Bot; ініціативи Online Mentor Science&Business» [2].

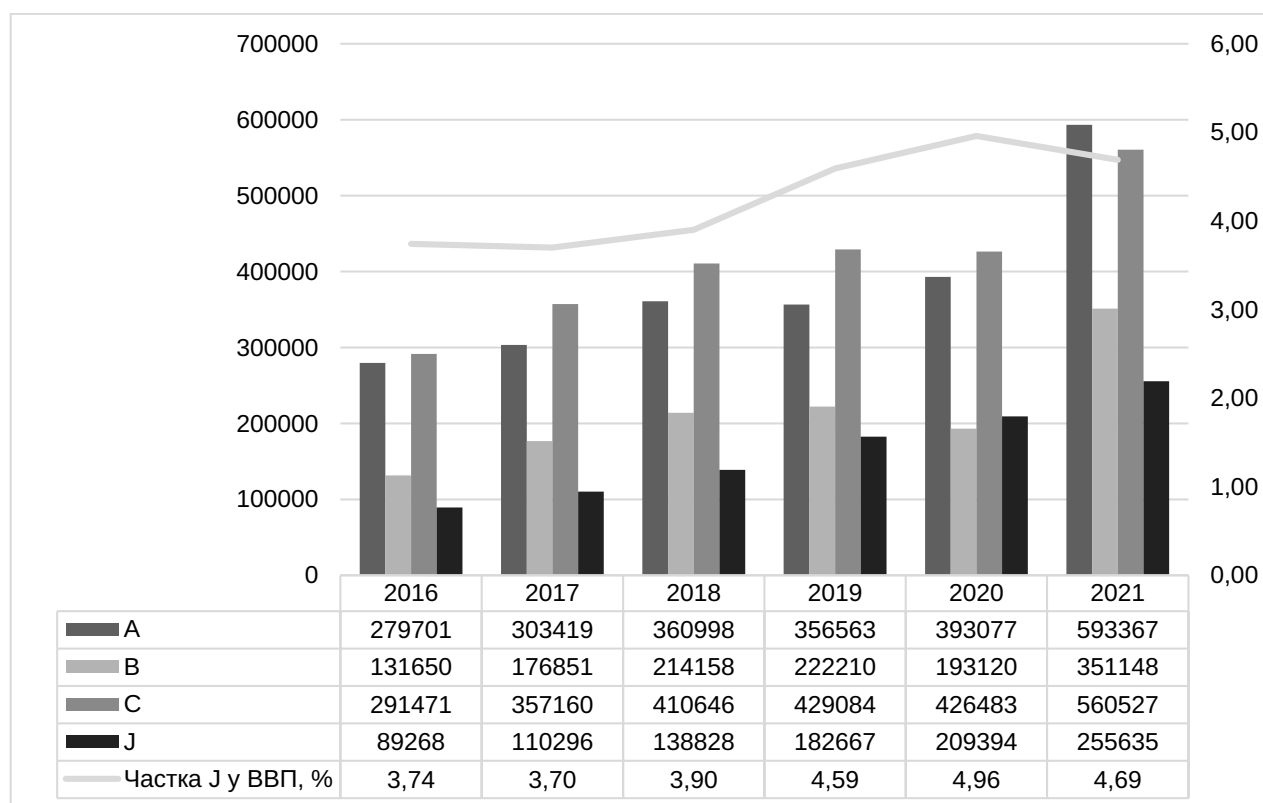


Рис. 1. Динаміка обсягів ВВП окремих галузей економіки України (млн грн), та частка телекомунікацій у ВВП (%) за 2016–2021 рр.

Примітка: галузі подані за їх статистичною класифікацією: сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство – А; добувна промисловість і розроблення кар'єрів – В; переробна промисловість – С; інформація та телекомунікації – J.

Джерело: сформовано на основі [3]

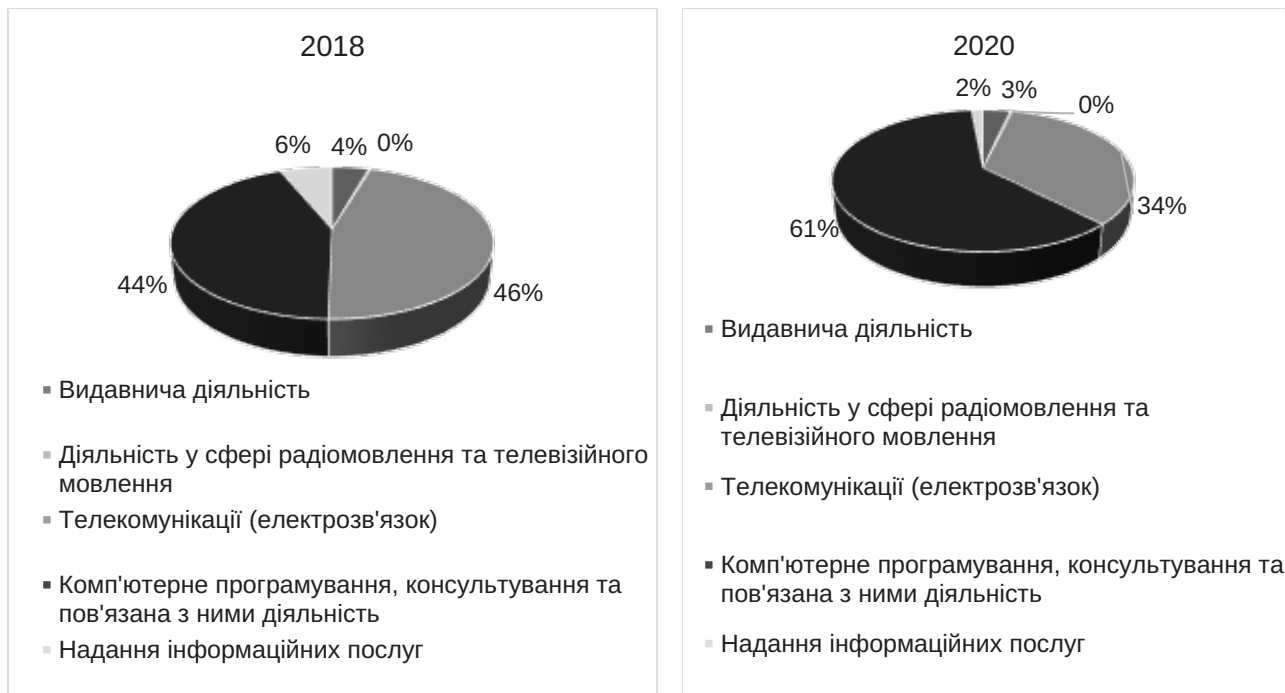


Рис. 2. Структура галузі інформації та телекомунікацій у 2018 та 2020 рр., %

Джерело: сформовано на основі [3]

Структура галузі за обсягом видів продукції наведена на рис. 2.

Інноваційна активність промислових підприємств та їх частка у загальній кількості промислових підприємств за 2016–2021 рр. наведена на рис. 3. За аналізований період кількість інноваційно активних підприємств у 2021 році склала лише 39,44% рівня 2016 року. Кількість підприємств, що запроваджували технології, різною за роками, але загалом стабільна. Видатки на інновації у 2020 році знизились проти рівня 2016 року на 41,3%.

Для воєнного 2022 року, за даними ЕВА [20], ІТ-галузь, яка минулого року принесла країні 4,7% ВВП, знизилася продуктивність через вплив на кадровий потенціал – скорочення персоналу та зниження заробітних плат. ІТ-компанії, які працювали на внутрішній українській ринку, з початком війни втратили проекти через фінансову неспроможність замовників. ІТ-компанії, які працювали із зовнішніми ринками, зіткнулися з недовірою та сумнівами іноземних замовників щодо їх повноцінної діяльності в умовах обстрілів інфраструктури. Кількість вакансій для ІТ-спеціалістів у 4,8 разів менша, ніж була до війни.

Розвиток економіки знань регулює «Концепція розвитку цифрової економіки та

суспільства України на 2018–2020 роки та план заходів щодо її реалізації», затверджений розпорядженням КМУ від 17.01.2018 р. № 67-р., «Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року», схвалена розпорядженням КМУ від 10 липня 2019 р. № 526-р та ін. [6]. Підтримка розвитку здійснюється згідно Закону України від 15.07.2021 р. № 1667-IX «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні», Закону України від 14.12.2021 р. 1946-IX «Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законів України щодо стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» [6].

Окрім того, у сфері державних послуг діє Проект «Цифрова трансформація для України» (DT4UA), що підтримується ЄС (2022-2025) з бюджетом у 17,4 млн євро [14]. Також здійснюється міжнародна підтримка вітчизняної науки, зокрема МОН презентовано, що «ЄС скасувало внески за участь України у програмі «Горизонт Європа» на суму близько 20 млн €; започатковано окремі конкурси для підтримки українських учених та інноваторів в межах програми «Горизонт Європа», створено портали підтримки ERA4Ukraine та Horizon4Ukraine; Research4Life, Clarivate, Elsevier надали українським установам безоплатний доступ

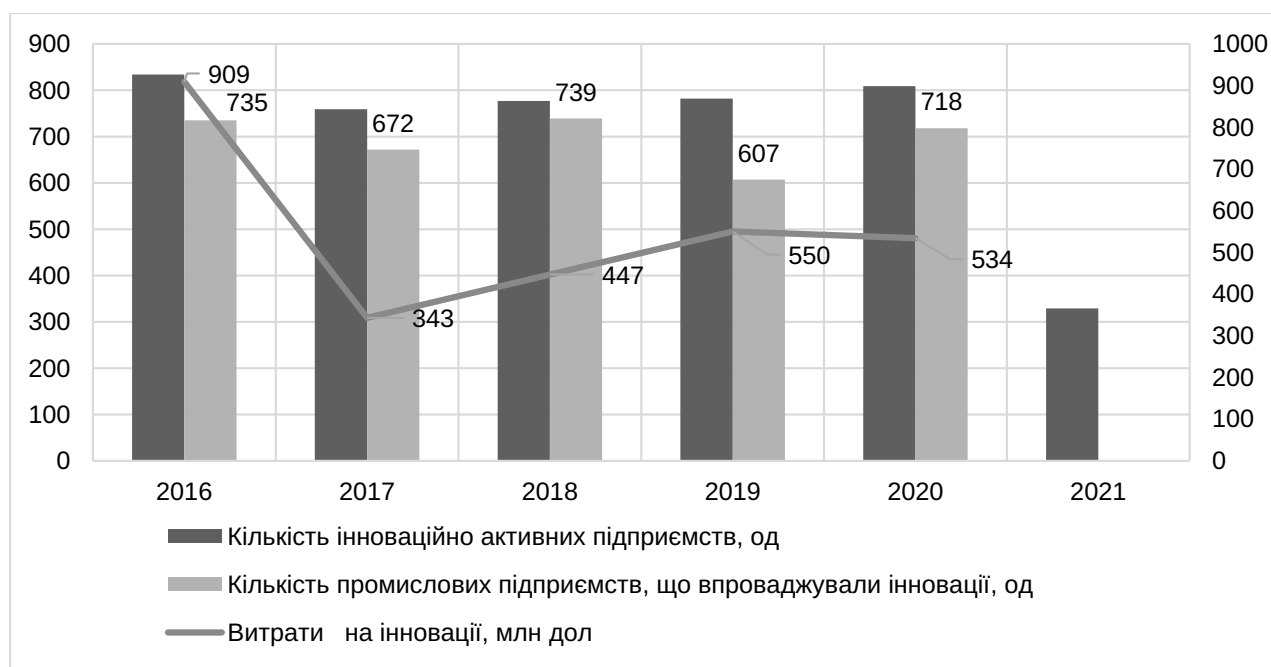


Рис. 3. Динаміка кількості інноваційно активних промислових підприємств, од., та витрат на інновації, млн дол США за 2016–2021 рр.

Джерело: сформовано на основі [3]

до наукових баз даних; Cormack Consultancy Group провели курс з написання та впровадження грантів для українських університетів у межах проєкту «Ініціатива єднання»; Amazon Web Services надали 10.000\$ кредитів усім 7 командам-учасникам Science&Business Startup Hackathon» [2].

Наразі на міжнародному рівні розраховується ціла система індексів та рейтингів (табл. 1), які відстежують окремі сторони економіки знань.

Деякі з цих показників є універсальними, інші потребують спеціальних інструментів відстеження, тому Україна представлена не у всіх індексах та рейтингових показниках за ними. Як змінювався ранг та значення індексів економіки знань для України за останні роки, приведено у табл. 2.

Міжнародна спілка електрозв'язку опублікувала Вимір інформаційного суспільства за 2022 рік [21], де аналізує оцінку політики напрямів послуг: мобільний широкопasmовий зв'язок, фіксований широкопasmовий зв'язок, використання мобільних даних і голосу, мобільного стільникового зв'язку тощо. Окремі результати для України приведено на рис. 4.

Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ) у звіті Global Innovation Index (GII), 2022 [22] найбільш інноваційними з ана-

лізованих 132 країн світу визнала Швейцарію (8 років поспіль), США, Швецію, Англію та Нідерланди. Україна – на 57-му місці, утримуючи 4-ту позицію серед 36 країн економічної групи «lower-middle income» (дохід нижче середнього). У 2019 році Україна за цим індексом мала 47 місце, у 2020 – 45, у 2021 – 49. Тобто, з 2019 року інноваційність вітчизняної економіки знизилась на 10 п. рейтингу, але для країни, на території якої іде війна, це досить високе визнання інноваційної складової розвитку. У цьому звіті приведено також аналіз сильних та слабких сторін України за індикатором GIІ (табл. 3).

Загалом, дослідження місця України в глобальних рейтингах свідчить, що перешкодами розвитку економіки знань є: низький рівень традиційної економіки і виробництва ВВП на душу населення; недосконалість інституцій, розбалансованість комунікацій між державою та бізнесом; відсутність цілісної стратегії розвитку науки, освіти і виробництва; недостатньо розвинута інфраструктура поширення інновацій тощо. Проте, за висновками УкрІНТЕІ, Україна «поступово розширює свою участь у змаганнях з іншими країнами світу, отримуючи іноді невисокі позиції, але набуваючи цінний досвід всебічного оцінювання найбільш актуальних аспектів наукової, науково-технічної та інноваційної

Таблиця 1

Система міжнародних, що характеризують розвиток економіки знань

Індекс	Зміст індексу
Knowledge Economy Index (KEI)	Індекс економіки знань (до 2012) – середнє значення економічного, освітнього, інноваційного та інформаційно-комунікаційного індексів для оцінки ефективності використання країною знань в цілях розвитку [19; 25]
ICT Development Index – ITU	Комплексний показник розвитку цифрової економіки, створений для оцінки сектора інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Дає змогу оцінити загальний рівень розвитку цифрової економіки в розрізі технологій за 14 складовими індексу [31]
Global Innovation Index (INSEAD, WIPO)	глобальний індекс інновацій, індикатор результативності впровадження інновацій є оцінкою діяльності в галузі інновацій 131 країни та економіки світу, засновану на більш ніж 80 показниках з точки зору їх інноваційного потенціалу та показників діяльності [22]
Bloomberg Innovation Index	Інноваційний індекс агентства Bloomberg, оцінює інноваційність 60 країн за групами показників: дослідження і розробки, продуктивність, додана вартість виробництва, щільність високотехнологічних компаній, концентрація дослідників, ефективність вищої освіти, патентна діяльність [29]
Digital Adoption Index (DAI)	індекс, який вимірює цифрову адаптацію країн (прийняття цифрових технологій) з позицій учасників соціально економічних відносин в межах держави: 1) людей (суспільства), 2) уряду та 3) бізнесу. Побудований Світовим банком у співпраці з Microsoft та охоплює 180 країн за шкалою від 0 до 1 [18]
Networked Readiness Index (WEF)	індекс мережевої готовності – індекс, який щорічно публікується Всесвітнім Економічним Форумом у співпраці з INSEAD у рамках їхнього щорічного звіту про глобальні інформаційні технології [27]
Global Competitiveness Index (WEF)	індикатор конкурентоспроможності економік, які проводить Всесвітній економічний форум (WEF) та Інститут розвитку менеджменту (IMD), дає оцінку слабких та сильних сторін національних економік, ефективності економічної політики та інституційних реформ [21; 28]
The Digital Economy and Society Index (DESI)	Індекс цифрової економіки та суспільства відстежує загальну цифрову ефективність Європи та прогрес країн ЄС у цифровій конкурентоспроможності шляхом надання даних [30]

Джерело: сформовано на основі [18; 19; 21; 25; 22; 27; 28; 29; 30].

діяльності порівняно з провідними країнами світу» [9].

Проведена дослідниками [4, с. 50–63] класифікація країн світу за рівнем диджиталізації дала змогу виділити чотири стадії, у вибірці зі 150 країн за групами: обмеженого розвитку; зародження; трансформації; передового розвитку. На дату дослідження (2018) Україна відносилась до групи трансформацій, маючи певний рівень доходу на особу та високий рівень людського капіталу. За доступними даними – рейтингом ВВП на особу (2023) [11], Україна має показник 2932\$, поруч з такими країнами як Молдова 3227\$, В'єтнам 2567\$, Єгипет 2549\$ тощо, які є країнами обмеженого розвитку (рівень диджиталізації 0–30 %). Проте за Індексом людського

розвитку (HDI) у 2021 році Україна має позицію 0.811, що для регіону Європи оцінюється як досить високий ($\geq 0,800$). Тобто, з позиції «трансформаційна економіка» у 2018 році в умовах правового режиму воєнного стану вітчизняна економіка знань змістилася у нижчий рівень – «зародження» через обвал ВВП на душу населення, але не стала в ряд «обмеженого розвитку» поруч з країнами з близьким показником ВВП, завдяки досить високому рівневі розвитку людського капіталу, освіти, цифрових технологій державних послуг тощо.

Висновки. Термін «економіка знань» є досить ємним поняттям і вдосконалюється відповідно до появи нових знань та інформації. Вітчизняна галузь інформації та телеко-

Таблиця 2

Ранг та значення індексів України у міжнародних рейтингах, що характеризують розвиток економіки знань

Індекс	Україна	Польща	Болгарія	Туреччина	Молдова
ВВП на 1 особу, дол (2023) [11]	2932	15241	9305	9370	3227
Індекс економіки знань The Knowledge Economy Index – KEI (2000/2012) [19; 25]	<u>5,65</u> 5,73	<u>7,23</u> 7,41	<u>5,89</u> 6,80	<u>5,42</u> 5,16	<u>4,93</u> 4,92
Індекс людського розвитку Human Development Index (HDI) (2021-2022) [23]	<u>77</u> 0,773	<u>34</u> 0,876	<u>68</u> 0,795	<u>54</u> 0,820	<u>80</u> 0767
Індекс розвитку технологій ICT Development Index, IDI (2017) [24; 31]	<u>79</u> 5,62	<u>49</u> 6,89	<u>50</u> 6,83	<u>67</u> 6,08	<u>59</u> 6,45
Країни найвищого розвитку технологій Most Technologically Advanced Countries In The World (2020/2022) [26]	<u>44</u> 2,685 <u>55</u> -4,15	<u>34</u> 2,937 <u>35</u> -0,14	<u>51</u> 2,495 <u>50</u> -2,59	<u>52</u> 2,466 <u>47</u> -0,25	нд
Вартість мобільного інтернету, Worldwide Mobile Data Pricing дол (2021) [32]	<u>31</u> 0,75	<u>26</u> 0,64	<u>120</u> 2,26	<u>25</u> 0,63	<u>7</u> 0,32

Джерело: сформовано на основі [11; 9; 19; 23; 24; 25; 26; 32]

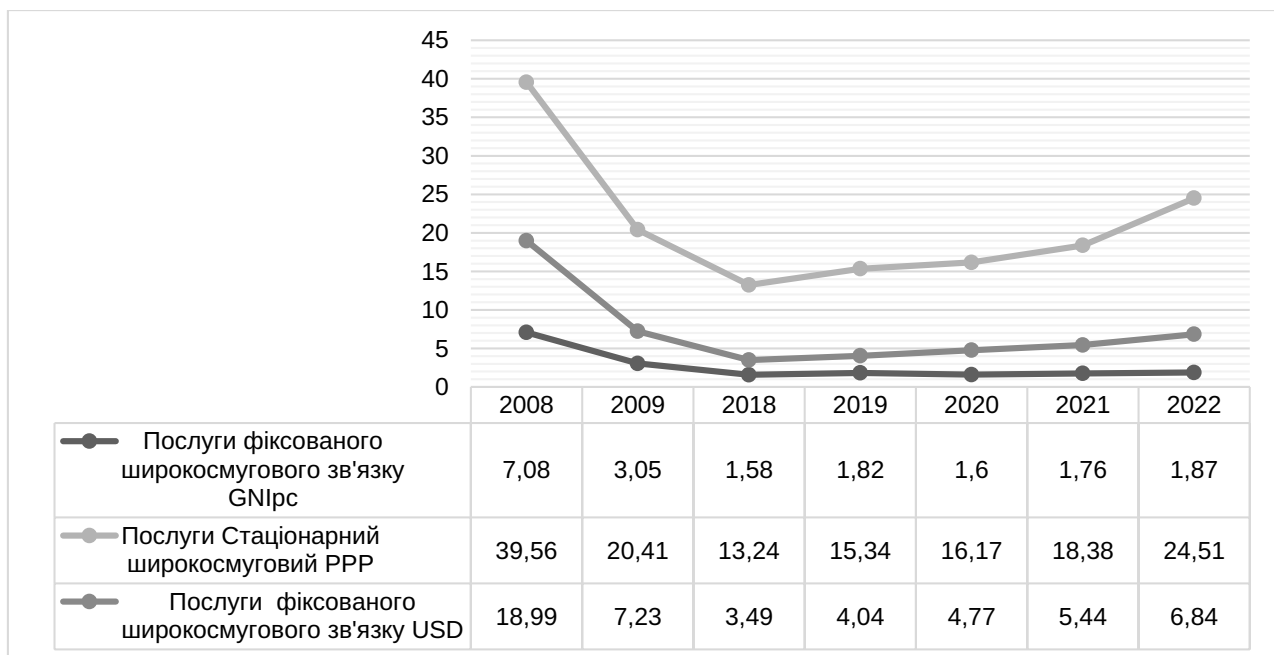


Рис. 4. Рейтинг України за індексами ІТУ ІСТ, 2008–2022 рр.

Джерело: сформовано на основі [21]

ЕКОНОМІКА

мунікацій демонструє тенденцію зростання, але кількість інноваційно активних підприємств у 2021 р. склала лише 39,44% рівня 2016 р. Кількість підприємств, що запроваджували технології, загалом стабільна, а видатки на інновації у 2020 р. знизились проти рівня 2016 р. на 41,3%. Оцінка стану

економіки знань України на основі міжнародних індексів свідчить про високий освітній та науковий потенціал, але значно слабшу інфраструктуру і можливості його реалізації. Конкурентними перевагами є висока ємність ринку, якість освіти; людський капітал. Для розвитку національної економіки знань необ-

Таблиця 3

Сильні та слабкі сторони індикаторів України в GII, 2022 рік

Сильні сторони			Слабкі сторони		
Код	Назва індикатора	Ранг	Код	Назва індикатора	Ранг
2.1.2	Державне фінансування/учень середньої школи, %	12	1.1.1	Політична та операційна стабільність	121
2.1.5	Співвідношення учень/викладач, середня	11	2.3.3	Глобальні корпоративні інвестори R&D, топ-3, млн. доларів США	38
2.2.1	Зарахування до вищої школи, % валовий	19	3.2.3	Валове нагромадження, % ВВП	125
5.1.5	Зайняті жінки з вищою освітою, %	2	3.3.1	ВВП/одиниця споживання енергії	116
6.1.3	Корисні моделі за походженням/млрд ПКС ВВП	1	4.1.3	Позики від мікрофінансових установ, % ВВП	53
6.2.3	Витрати на програмне забезпечення, % ВВП	9	4.2.1	Ринкова капіталізація, % ВВП	78
6.3.4	Експорт послуг ІКТ, % від загальної торгівлі	7	4.2.3	Реципієнти венчурного капіталу, угоди/млрд дол. ПКС ВВП	99
7.1.2	Торгові марки за походженням/млрд ППС ВВП	26	4.2.4	Отриманий венчурний капітал, вартість, % ВВП	88
7.1.4	Промислові зразки за походженням /млрд ПКС ВВП	19	5.2.4	Спільне підприємство /угоди стратегічного альянсу/млрд РРР ВВП	122
7.3.4	Створення мобільних додатків/млрд ПКС ВВП	13	7.2.2	Національні художні фільми/млн поп. 15–69	69

Джерело: сформовано на основі [22]

хідна державна підтримка в частині нарощування інформаційно-комунікаційних технологій, через ефективні фіскальні механізми, міжнародні гранти. Перспективи подальших

розвідок лежать в площині уточнення концепції та стратегії розвитку економіки знань і пошуку джерел для її повоєнного відновлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Брюховецька Н. Ю., Черних О. В. Індустрія 4.0 та цифровізація економіки: можливості використання зарубіжного досвіду на промислових підприємствах України. *Економіка промисловості*. 2020. № 2 (90). С. 116–132.
2. Головні досягнення у сфері науки та інновацій 2020-2022. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/golovni-dosyagnennya-u-sferi-nauki-ta-innovacij-2020-2022> (дата звернення: 15.05.2023).
3. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 15.05.2023).
4. Диба М. І., Гернего Ю. О. Диджиталізація економіки: світовий досвід та можливості розвитку в Україні. *Фінанси України*. 2018. № 7. С. 50–63.
5. Економіка знань. Енциклопедія сучасної України. URL: <https://esu.com.ua/article-18730> (дата звернення: 15.05.2023).
6. Законодавство України. Офіційний веб-портал Верховної ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/index> (дата звернення: 15.05.2023).
7. Іртищева І. О., Крамаренко І. С., Іртищев О. С., Гарагуля А. В., Ставцов Р. В. Цифрова економіка в Україні: виклики сьогодення та завдання управління. *Ефективна економіка*. 2020. № 7. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=8074>
8. Маслак О. І., Данилко В. К., Гришко Н. Є., Скрипнюк К. О. Економіка знань: еволюція наукових уявлень, складові та чинники формування в новітніх умовах. *Ефективна економіка*. 2020. № 12. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=8457> (дата звернення: 22.05.2023).

9. Писаренко Т. В., Куранда Т. К. та ін. Наукова та науково-технічна діяльність в Україні у 2021 році: науково-аналітична доповідь. Київ : УкрІНТЕІ, 2022. 93 с. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nauka/informatsiyno-analitychni/2022/09/09/Nauk-analitychn.dop.Naukova.ta.nauk-tekhn.diyal.v.Ukrayini.2021-09.09.2022.pdf> (дата звернення: 15.05.2023).
10. Цифрова економіка як ключовий тренд розвитку постіндустріального суспільства : монографія / за заг. ред. Н. М. Пантелєєвої, С. Ю. Колодія, М. А. Ребрика. Київ : ДВНЗ «Університет банківської справи», 2019. 299 с.
11. Рейтинг країн за рівнем ВВП. URL: <https://uk.zhujiworld.com/largest-gdp/> (дата звернення: 15.05.2023).
12. Руденко М.В. Аналіз позицій України в глобальних індексах цифрової економіки. *Економіка та держава*. 2021. № 2. С. 11–18. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6806.2021.2.11>.
13. Цифрова економіка. URL: <http://surl.li/kckm> (дата звернення: 15.05.2023).
14. Цифрова трансформація для України – DT4UA. URL: <https://ega.ee/uk/project/dt4ua/> (дата звернення: 15.05.2023).
15. Шиманська К.В., Бондарчук В.В. Пріоритетні напрями та механізми розвитку цифрової економіки в Україні. *Економіка, управління та адміністрування*. 2021. № 1 (95). С. 17–22.
16. Davis D. R., Dingel J.I. A spatial knowledge economy. *American Economic Review*. 2019. Vol. 109 (1). P. 153–170.
17. Den Hertog P., Bilderbeek R. The new knowledge infrastructure: the role of technology-based knowledge-intensive business services in national innovation systems. *In Services and the knowledge-based economy*. 2019. P. 222–246.
18. Digital Adoption Index – World Bank. URL: <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016/Digital-Adoption-Index> (дата звернення: 15.05.2023).
19. Economic Data. Global Finance. URL: <https://www.gfmag.com/global-data/economic-data/> (дата звернення: 15.05.2023).
20. European Business Association. URL: <https://eba.com.ua/vplyv-vijny-na-it-rynok-pratsi-u-sferi-nyzhchedovoynogo-rivnya-u-4-8-gaziv/> (дата звернення: 15.05.2023).
21. Global Connectivity Report 2022. URL: https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/d-ind-global.01-2022-pdf-e.pdf (дата звернення: 15.05.2023).
22. Global Innovation Index 2022. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_2000_2022/ua.pdf (дата звернення: 15.05.2023).
23. Human Development Index (HDI). URL: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI> (дата звернення: 15.05.2023).
24. ICT Development Index (IDI). URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/IDI/default.aspx> (дата звернення: 15.05.2023).
25. Knowledge Economy Index (World Bank). URL: <http://surl.li/hfvxk> (дата звернення: 15.05.2023).
26. Most Technologically Advanced Countries In The World Methodology: How the 2022 Best Countries Were Ranked. URL: <https://www.usnews.com/news/best-countries/articles/methodology> (дата звернення: 15.05.2023).
27. Network Readiness Index. URL: <https://networkreadinessindex.org/> (дата звернення: 15.05.2023).
28. Reports. World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/reports/> (дата звернення: 15.05.2023).
29. The Bloomberg Innovation Index. URL: <https://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries/> (дата звернення: 15.05.2023).
30. The Digital Economy and Society Index (DESI). EC. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi> (дата звернення: 15.05.2023).
31. The ICT Development Index – ITU. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/IDI/default.aspx> (дата звернення: 15.05.2023).
32. Worldwide Mobile Data Pricing 2022. URL: <https://www.cable.co.uk/mobiles/worldwide-data-pricing/> (дата звернення: 15.05.2023).

REFERENCES:

1. Briukhovetska, N. Iu. and Chernykh, O. V. (2020). Industriia 4.0 ta tsyfrovizatsiia ekonomiky: mozhlyvosti vykorystannia zarubizhnogo dosvidu na promyslovykh pidpriemstvakh Ukrainy [Industry 4.0 and digitalization of the economy: the possibility of gaining foreign access to industrial enterprises in Ukraine], *Ekonomika promyslovosti – Economy of industry*, vol. 2 (90), 116–132. [in Ukrainian]

2. Holovni dosiahnennia u sferi nauky ta innovatsii 2020–2022 [Main achievements in the field of science and innovation 2020–2022]. Available at: <https://mon.gov.ua/ua/news/golovni-dosyagnennya-u-sferi-nauki-ta-innovacij-2020-2022> [in Ukrainian]
3. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [State Statistics Service of Ukraine]. Available at: <https://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian]
4. Dyba, M. I. and Herneho, Yu. O. (2018). Dydzhitalizatsiia ekonomiky: svitovy dosvid ta mozhyvosti rozvytku v Ukraini [Digitalization of the economy: light evidence and development in Ukraine] *Finansy Ukrainy – Finances of Ukraine*, vol. 7, pp. 50–63. [in Ukrainian]
5. Ekonomika znan. Entsyklopediia suchasnoi Ukrainy [Economics of knowledge. Encyclopedia of modern Ukraine]. Available at: <https://esu.com.ua/article-18730>.
6. Zakonodavstvo Ukrainy. Ofitsiinyi veb-portal Verkhovnoi rady Ukrainy [Legislation of Ukraine. Official web portal of the Verkhovna Rada of Ukraine]. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/index> [in Ukrainian]
7. Irtyshcheva, I. O., Kramarenko, I. S., Irtyshchev, O. S., Harahulia, A. V. and Stavtsov, R. V. (2020). Tsyfrova ekonomika v Ukraini: vyklyky sohodennia ta zavdannia upravlinnia [Digital economy in Ukraine: current challenges and management tasks], *Efektivna ekonomika – Efficient economy*, vol. 7. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8074> [in Ukrainian]
8. Maslak, O. I., Danylo, V. K., Hryshko, N. Ye. and Skrypniuk, K. O. (2020). Ekonomika znan: evoliutsiia naukovykh uiavlen, skladovi ta chynnyky formuvannia v novitnikh umovakh [Economics of knowledge: the evolution of scientific phenomena, warehouses and officials molded in new minds], *Efektivna ekonomika – Efficient economy*, vol. 12. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8457> [in Ukrainian]
9. Pysarenko, T.V., Kuranda, T.K., Havrys, T.V., Osadcha, A.B., Musina, L.A., Titaievska Ye.S. et al. (2022), Naukova ta naukovo-tehnichna diialnist v Ukraini u 2021 rotsi: naukovoanalychna dopovid [Scientific and scientific-technical activity in Ukraine in 2021: scientific-analytical report]. Kyiv, UkrINTEI. Available at: <http://surl.li/guxta> [in Ukrainian]
10. Panteleeva, N. M., Kolodii, S. Yu. and Rebyrk, M. A. (2019), *Tsyfrova ekonomika yak kliuchovy trend rozvytku postindustrialnoho suspilstva* [Digital economy as a key trend in the development of post-industrial society], Kyiv: DVNZ "Universytet bankivskoyi spravy". [in Ukrainian]
11. Reitynh krain za rivnem VVP [Rating of the kraj by the level of GDP]. Available at: <https://uk.zhujiworld.com/largest-gdp>.
12. Rudenko, M. V. (2018). Analiz pozytsii Ukrainy v hlobalnykh indeksakh tsyvrovoi ekonomiky [Analysis of Ukraine's positions in the global indices of the digital economy], *Ekonomika ta derzhava – Economy and the state*, vol. 11, 61–65.
13. Tsyfrova ekonomika [Digital economy]. Available at: <http://surl.li/kckm/> [in Ukrainian]
14. Tsyfrova transformatsiia dlia Ukrainy – DT4UA [Digital transformation for Ukraine – DT4UA]. Available at: <https://ega.ee/uk/project/dt4ua>.
15. Shymanska, K. V. and Bondarchuk, V. V. (2021). Priorytetni napriamy ta mekhanizmy rozvytku tsyvrovoi ekonomiky v Ukraini [Priority Directly and Mechanisms for the Development of the Digital Economy in Ukraine], *Ekonomika, upravlinnia ta administruvannia – Economy, management and administration*, vol. 1 (95), 17–22. [in Ukrainian]
16. Davis, D. R. and Dingel, J.I. (2019). A spatial knowledge economy. *American Economic Review*, vol. 109(1), 153–170.
17. Den Hertog, P. and Bilderbeek, R. (2019). The new knowledge infrastructure: the role of technology-based knowledge-intensive business services in national innovation systems, *In Services and the knowledge-based economy*, 222–246.
18. World Bank. Digital Adoption Index. Available at: <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016/Digital-Adoption>.
19. IndexEconomic Data. Global Finance. Available at: <https://www.gfmag.com/global-data/economic-data>.
20. European Business Association. Available at: <http://surl.li/hgbqr>.
21. Global Connectivity Report 2022. Available at: https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/d-ind-global.01-2022-pdf-e.pdf.
22. Global Innovation Index 2022. Available at: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_2000_2022/ua.pdf.
23. Human Development Index (HDI). Available at: <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>.
24. ICT Development Index (IDI). Available at: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/IDI/default.aspx>.
25. World Bank. Knowledge Economy Index. Available at: <http://surl.li/hfvxk>.

26. Most Technologically Advanced Countries In The World Methodology: How the 2022 Best Countries Were Ranked. Available at: <https://www.usnews.com/news/best-countries/articles/methodology>.
27. Network Readiness Index. Available at: <https://networkreadinessindex.org>.
28. Reports World Economic Forum. Available at: <https://www.weforum.org/reports>.
29. The Bloomberg Innovation Index. Available at: <https://www.bloomberg.com/graphics/2015-innovative-countries>.
30. EC. The Digital Economy and Society Index (DESI). Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>.
31. The ICT Development Index – ITU. Available at: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/IDI/default.aspx>.
32. Worldwide Mobile Data Pricing 2022. Available at: <https://www.cable.co.uk/mobiles/worldwide-data-pricing.->