

УДК [605.4:338.22]:004(045)

DOI: <https://doi.org/10.32680/2409-9260-2024-1-2-314-315-92-102>

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК СКЛАДОВА ПІДПРИЄМНИЦЬКОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ДОМІНАНТА АДАПТАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВПЛИВУ КІБЕР-ФІЗИЧНИХ СИСТЕМ

Карпінська Г. В., кандидат економічних наук, старший науковий співробітник відділу розвитку підприємництва, ДУ «Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень НАН України», м. Одеса, Україна
e-mail: businessdev@ukr.net
ORCID ID: 0000-0003-4896-1866

***Анотація.** Метою статті є розвиток та удосконалення категоріального апарату теорії управління бізнес-процесами підприємств, а також обґрунтування твердження про те, що інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) як складова підприємницького середовища є однією з домінант адаптації бізнес-процесів в умовах впливу кібер-фізичних систем. У зв'язку з цим поставлені такі завдання: дослідити сучасні методичні підходи до оцінки підприємницького середовища країни в аспекті запровадження та використання суспільством і підприємництвом ІКТ; визначити тенденції розвитку ІКТ у країні. У роботі визначено, що ІКТ – це один із найважливіших чинників, які впливають на формування суспільства ХХІ століття. Ці технології надають можливість підприємцям, фірмам та спільнотам ефективніше та творчо вирішувати економічні та соціальні проблеми.*

***Ключові слова:** підприємство, підприємницьке середовище, підприємництво, бізнес-процеси, кібер-фізична система, інформаційно-комунікаційні технології.*

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS A COMPONENT OF THE BUSINESS ENVIRONMENT AND THE DOMINANT OF BUSINESS PROCESS ADAPTATION OF ENTERPRISES IN THE CONDITIONS OF THE INFLUENCE OF CYBER-PHYSICAL SYSTEMS

Karpinska Hanna, candidate of economic sciences, senior researcher of the Department of Entrepreneurship Development, State University "Institute of Market and Economic and Environmental Research of the National Academy of Sciences of Ukraine", Odesa, Ukraine
e-mail: businessdev@ukr.net
ORCID ID: 0000-0003-4896-1866

***Abstract.** The purpose of the article is to develop and improve the categorical framework of the theory of business process management of enterprises, as well as to substantiate that information and communication technologies (ICT) as a component of the entrepreneurial environment are one of the dominant factors in adapting business processes to the influence of cyber-physical systems. In this regard, the following tasks are set: to explore modern methodological approaches to assessing the entrepreneurial environment of the country in terms of the adoption and use of ICT by society and entrepreneurship; to identify trends in the development of ICT in the country.*

The study identifies that information and communication technologies (ICT) are one of the most important factors influencing the formation of 21st-century society. They provide individuals, firms, and communities engaged in entrepreneurial activities with the opportunity to more effectively and creatively address economic and social issues. Information and communication technologies encompass a set of interconnected software and technical tools, production processes, and methods that ensure the collection, storage, processing, analysis, and dissemination of information. Their use allows for minimizing the labor intensity of information resource utilization processes, increasing their operational efficiency and reliability. This is particularly crucial in the field of business process management.

The significance of ICT for the economic and innovative growth of countries worldwide is confirmed by the inclusion of ICT assessment as one of the components of key comprehensive indices, such as the Global Innovation Index and the Global Knowledge Index. The results of the analysis of international rankings and indices demonstrate the strengthening of Ukraine's positions in the global market, both pre-war and at present. However, it is important to note the worsening of factors such as the decrease in the number of companies with internet access in 2022, as confirmed by official statistical data, and the deterioration of Ukraine's position in the "Inclusive Internet Index" and the "Global Cybersecurity Index," as well as in the ranking of European countries.

***Keywords:** enterprise, entrepreneurial environment, entrepreneurship, business processes, cyber-physical system, information and communication technologies.*

JEL Classification: D200;P400.

Постановка проблеми. Вплив сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на управління бізнес-процесами підприємств величезний, оскільки прямо пов'язаний з підвищенням ефективності роботи як кожного менеджера окремо, так і підприємства в цілому. Вміле використання переваг ІКТ може забезпечити економічний успіх та необхідні умови для вибору напряму розвитку підприємства, оскільки вони забезпечують нове бачення стилю, методів, процедур управління підприємством.

Отже, інформаційно-комунікаційні технології відіграють важливу роль як у суспільстві, так і в управлінні бізнес-процесами, і мають значний вплив на ефективність та конкурентоспроможність підприємств.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженню комплексних показників і різних систем індикаторів розвитку інформаційно-комунікаційних технологій приділяється значна увага з боку вітчизняних і зарубіжних учених і практиків, зокрема: М. Кизимом [1], Г. Коломійцем [2], Г. Скіадас [3], В. Хаустовою, О. Решетняк [4], М. Хаустовим, Д. Бондаренко [5] тощо. Серед вчених-економістів, які долучаються до вивчення проблем імплементації ІКТ у діяльність підприємств, слід виокремити праці О. Волота [6], О. Гудзь [7], Л. Уніят [8], Н. Самолук, В. Міщук [9]. Всі зазначені науковці сходяться на думці, що ІКТ в Україні знаходяться на стадії активного становлення та формування і мають у майбутньому забезпечити розвиток інформаційного суспільства та цифрової економіки в цілому.

Відокремлення невирішених раніше частин загальної проблеми. Водночас значна кількість теоретичних та методичних аспектів проблеми впливу ІКТ на суспільство і діяльність підприємств залишається недостатньо розкритою.

Мета дослідження. Мета статті полягає в обґрунтуванні твердження про те, що ІКТ є однією з домінант (одним з головних факторів) підприємницького середовища, що сприяє адаптації управління бізнес-процесами підприємств в умовах впливу кібер-фізичних систем. У зв'язку з цим поставлено такі завдання:

- дослідити сучасні методичні підходи до оцінки підприємницького середовища країни в аспекті запровадження та використання суспільством і підприємництвом ІКТ;
- визначити тенденції розвитку ІКТ у країні.

Основний матеріал. Сучасний бурхливий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій насамперед пов'язують з прийняттям «Окінавської хартії глобального інформаційного суспільства» – одного з перших міжнародно-правових актів, в якому зроблено спробу визначити основні принципи та шляхи формування й розвитку інформаційного суспільства (прийнято лідерами найбільш розвинених держав світу 22 липня 2000 р. у м. Окінава, Японія). Саме в ній зазначено, що: «Інформаційно-комунікаційні технології (ІТ) – один із найважливіших чинників, які впливають на формування суспільства XXI століття. Їх революційний вплив стосується способу життя людей, їхньої освіти та роботи, а також взаємодії уряду та громадянського суспільства. ІТ швидко стають життєво важливим стимулом для розвитку світової економіки. Вони також дають можливість приватним особам, фірмам та спільнотам, які займаються підприємницькою діяльністю, ефективніше та творчо вирішувати економічні та соціальні проблеми. Перед усіма нами відкриваються великі можливості» [9].

Оскільки інформаційно-комунікаційні технології – це сукупність об'єднаних в один ланцюжок програмно-технічних засобів, виробничих процесів і методів, які забезпечують збір, зберігання, обробку, аналіз і поширення інформації, то їх використання дає можливість максимально знизити трудомісткість процесів використання інформаційних ресурсів, підвищити їх оперативність і надійність. Особливого значення це набуває у сфері управління бізнес-процесами, організаційною культурою та персоналом, у кадровому адмініструванні, у маркетингу, в управлінні якістю тощо. Головна мета запровадження ІКТ – гарантувати ефективне використання інформаційних ресурсів для підтримки прийняття рішень, забезпечення конкурентоспроможності структурних підрозділів підприємства, які працюють з постачальниками та споживачами (удосконалення клієнтського досвіду), для створення стратегічних планів розвитку підприємства [11, с. 6].

Інформаційно-комунікаційні технології – це всепроникний фактор підприємницького середовища, який впливає на всі бізнес-процеси підприємства: на його операційну діяльність, управління фінансовими та матеріальними ресурсами, управління кадрами, вхідну та вихідну логістику, стратегічний та інноваційний розвиток, розвиток персоналу та культури, підтримку інфраструктури. Головними особливостями сучасних ІКТ є нематеріальність

кінцевого продукту – якісно нової, достовірної інформації, доставленої у визначеному просторово-часовому відрізку відповідно до вимог, які висунуті користувачами щодо її достовірності та терміновості.

Держави, які інвестують та розвивають інформаційно-комунікаційні технології, мають вищу конкурентоспроможність за рахунок підвищення ефективності. Розвиток інформаційних технологій та телекомунікацій є стратегічною метою всіх розвинених держав. Адже такі технології як штучний інтелект, хмара чи Internet of things відкривають великі економічні перспективи. Саме тому розвиток цифрової економіки та ІКТ у більшості розвинених держав, наприклад у США, Канаді, Японії, Німеччині, Сінгапурі, на наступні десятиліття – це стратегічна мета. Велика кількість

науково-аналітичних установ розробляє, використовує, удосконалює методичні підходи та критерії оцінювання розвитку ІКТ технологій у світі.

Серед сучасних методичних підходів та рейтингів, які оцінюють розвиток ІКТ-технологій в цілому у світі та в окремих країнах, а також включають показники, що характеризують рівень їх використання бізнесом, найбільш відомими є такі:

1. Методичний підхід до розрахунку індексу (індикатора) мережевої готовності (Network Readiness Index – NRI) – цей індекс спрямований на вимірювання ступеня готовності країн світу використовувати можливості, які відкривають інформаційно-комунікаційні технології. Упродовж усього періоду публікацій декілька разів змінювалась структура індексу, склад показників і кількість економік світу, на даних яких він розраховувався. Так, у 2002-2003 рр. до його складу входило 64 показники, які були згруповані у три групи:

- користувачі (приватні особи, підприємства та уряди);
- оточуюче середовище (інфраструктура, ринок, законодавство);
- готовність (або здатність) бізнесу, індивідуальних користувачів та уряду використовувати ІКТ.

Цей індекс розраховувався у 2002-2003 рр. для 122 економік світу.

У своїй останній версії 2022 р. NRI розраховувався для 131 економіки світу на основі 58 показників, які згруповані у чотирьох категоріях, кожна з яких складається з трьох складових:

- 1) технології (доступ, зміст, технології майбутнього);
- 2) користувачі (приватні особи, підприємства, уряд);
- 3) управління (довіра, регулювання, включення);
- 4) вплив (економіка, якість життя, внесок у досягнення цілей сталого розвитку – ЦУР).

Україна у 2022 р. посіла 50 місце зі 131 економіки, включеної до NRI. За окремими категоріями індексу: технології – 45 (50 у 2021 р.) місце у рейтингу країн; користувачі – 37 (48 у 2021 р.) місце; управління – 57 (57 у 2021 р.) місце; вплив – 57 (47 у 2021 р.) місце. Основна перевага NRI пов'язана з його складовою «вплив», тоді як найбільший простір для вдосконалення, за оцінками фахівців, стосується «управління».

Слід зазначити, що Україна посіла 1 місце у групі країн із рівнем доходу нижче середнього та 34 місце в Європі за рейтингом NRI (табл. 1). Україна відзначається своєю успішністю у трьох з чотирьох аспектів NRI – «технологія», «користувачі» та «управління».

Таблиця 1

ТОР-3 країн за рівнем доходу населення у рейтингу мережевої готовності (NRI) у 2022 р

Країни з високим рівнем доходу населення	Країни з рівнем доходу населення вище середнього	Країни з рівнем доходу населення нижче середнього	Країни з низьким рівнем доходу населення
1. Сполучені Штати Америки (1)	1. Китай (23)	1. Україна (50)	1. Руанда (101)
2. Сінгапур (2)	2. Малайзія (36)	2. Індонезія (59)	2. Замбія (113)
3. Швеція (3)	3. Росія (40)	3. Індія (61)	3. Уганда (116)

Джерело: складено автором за матеріалами [12]

Порівняння показників України із середніми показниками за окремими категоріями наведено у табл. 2. Динаміку рейтингу України за NRI за період 2002–2022 рр. наведено на рис. 1.

Таблиця 2

Порівняння показників України з середніми показниками групи доходів та регіону за окремими показниками NRI у 2022 р.

Показник	Ранг	Значення	Середні значення за категорією	
				Європа
NRI	50	55,71	40	65,45
Технологія	45	50,52	33,64	59,78
Користувачі	37	54,43	37,84	60,83
Управління	57	60,81	43,38	73,31
Вплив	57	57,08	45,13	67,86

Джерело: складено автором за матеріалами [12]

Отже, можна відмітити поліпшення ступеня готовності України використовувати можливості, які відкривають інформаційно-комунікаційні технології, порівнюючи із іншими країнами світу. Так, якщо у 2002 р. Україна обіймала 70-те місце у рейтингу NRI, то у 2022 р. – 50 місце, піднявшись на 20 позицій. Також слід відзначити поліпшення позицій за такою складовою показника, як користувачі (приватні особи, підприємства, уряд) на 9 позицій відносно 2021 р.

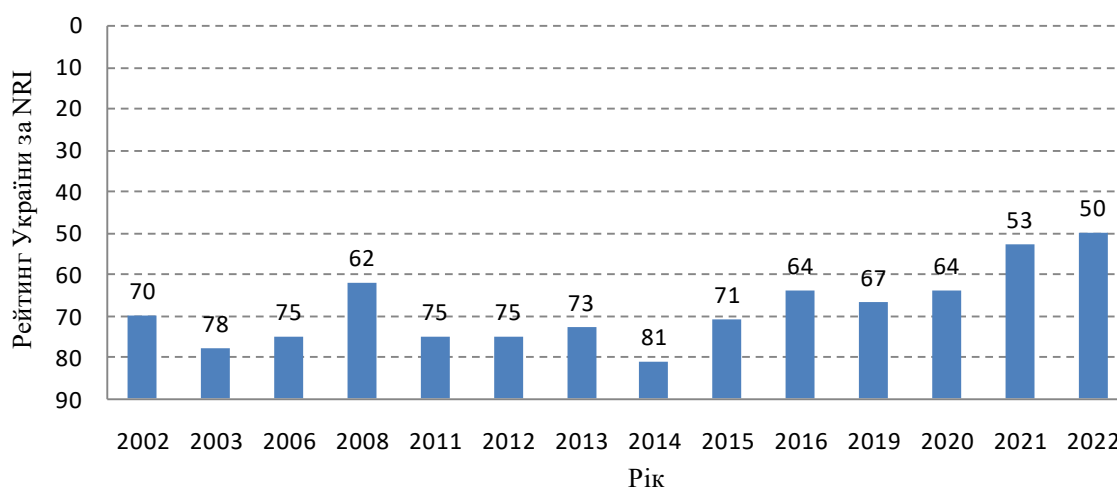


Рис.1. Динаміка рейтингу України за мережевою готовністю (NRI)

Джерело: складено автором за матеріалами [12]

2. Методичний підхід до розрахунку Глобального індексу підключення (Global Connectivity Index – GCI). Підхід був розроблений та запущений у 2014 р. однією з найбільших світових компаній у галузі телекомунікацій Huawei. GCI створений для аналізу широкого спектра показників оцінки інфраструктури ІКТ з метою побудови комплексної карти глобальної цифрової економіки. Розробники GCI постійно вдосконалюють методологію та стандарти дослідження, що використовуються для розрахунку як загального індексу, так і окремих його складових. На цей час методика розрахунку індексу також перебуває у стані вдосконалення. Останні розрахунки індексу здійснювалися у 2020 р. На той час індекс порівнював 79 країн світу за 40 показниками, які визначають прогрес, досягнутий в ІКТ, впровадженні технологій, досвіду користувачів і розвитку ринку.

GCI пропонує унікальну дослідницьку базу, розглядаючи чотири групи економічних показників: пропозицію, попит, досвід і потенціал, у взаємозв'язку з ІКТ – широкопasmовий доступ, хмарні технології, технології штучного інтелекту (AI) та Інтернет речей (IoT). Згідно з цією методологією дослідження країн світу згруповані у кластери відповідно до їхньої

позиції GCI та ВВП на душу населення. GCI формує такі кластери: країни-початківці (їх оцінки GCI 23–39), прихильники (оцінки 40–64) і лідери (оцінки 65–85) – внесок цих країн до світового ВВП становить майже 95% [13].

Отже, можна сказати, що GCI – це унікальна кількісна оцінка, яка всебічно оцінює зв’язок передових і фундаментальних у галузі ІКТ з рівнем розвитку як національної економіки в цілому, так і підприємств промисловості зокрема. Динаміку рейтингу України за GCI за період

2015–2020 рр. наведено на рис. 2. Можна відмітити деякі позитивні зрушення у рейтингу GCI України за період 2015–2020 рр. Так, якщо у 2015 р. Україна займала 54 місце із 79 країн світу, які було проаналізовано, то у 2020 р. – 52 місце, піднявшись на 2 позиції.

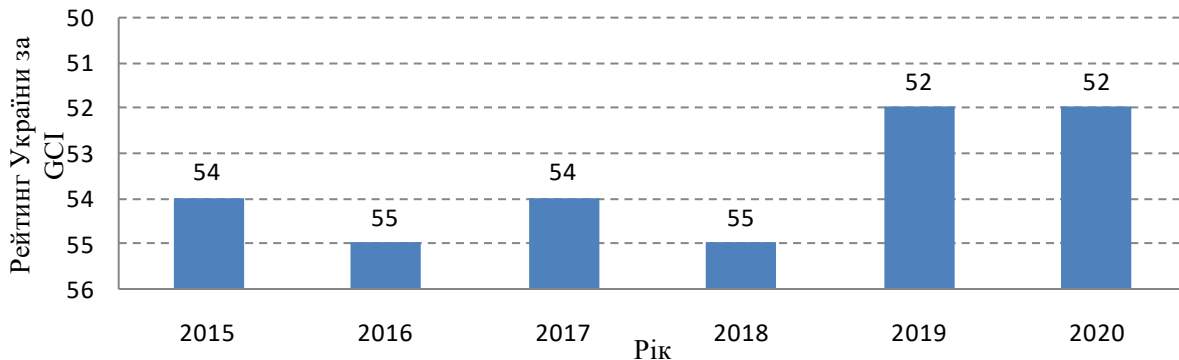


Рис. 2. Динаміка рейтингу України за Глобальним індексом підключення (GCI) 2015-2020 рр.

Джерело: складено автором за матеріалами [13]

Зокрема підвищився рейтинг України за такими складовими, як «Інтернет речей» на 10 позицій, «Технології штучного інтелекту» – на 6. Зростанням характеризуються також показники у групі індикаторів «Попит» та «Потенціал». Вище середніх показників у групі «Попит» є «Проникнення смартфонів», «Передплати на мобільний широкосмуговий зв’язок». У групі індикаторів «Потенціал» найвищий бал отримав показник «Вплив ІКТ на нові бізнес-моделі», проте його значення на 1 пункт нижче від середнього показника у світі – 6 з 7.

3. Методичний підхід до розрахунку Індексу інклюзивного Інтернету (3I- index) – оцінюється 120 країн світу за такими показниками:

- наявність (Availability): оцінює якість і широту доступної інфраструктури для Інтернет доступу та рівень використання Інтернету;
- доступність (Affordability): оцінює вартість доступу по відношенню до рівня доходів населення та рівня конкуренції Інтернет-провайдерів;
- актуальність (Relevance): оцінює наявність контенту місцевою мовою та її різноманітність;
- готовність (Readiness): оцінює можливість масового доступу до Інтернету, включно з навичками населення, а також культурну та інформаційну політику.

Динаміку рейтингу України за Інклюзивним індексом Інтернету та його складових за період 2018–2021 рр. наведено у табл. 3.

Таблиця 3

Динаміка рейтингу України за Індексом інклюзивного Інтернету (3I- index)

Рік	3I- index	Складові показника			
		Доступність	Актуальність	Готовність	
2018	36	46	35	19	62

2019	38	53	39	16	49
2020	48	61	47	19	50
2021	48	57	44	33	77

Джерело: складено автором за матеріалами [14]

У 2022 р. Україна не була включена до цього рейтингу. За даними динаміки рейтингу України за Інклюзивним індексом Інтернету можна побачити відносно погіршення її позицій. Так, якщо у 2018 р. Україна обіймала 36-те місце зі 120 країн світу, то у 2021 р. – уже тільки 48-ме місце. За рейтингом індексу інклюзивного Інтернету у 2021 р. у трійку лідерів увійшли Швеція, США, Іспанія [14]. За оцінками аналітиків, результати цього індексу показують, що, незважаючи на те, що доступ до Інтернету в усьому світі збільшився, темпи зростання уповільнюються, особливо у країнах з низьким рівнем доходу.

4. Методичний підхід до розрахунку глобального індексу кібербезпеки (Global Cybersecurity Index – GCsI). Ініціатором розроблення цього індикатора був Міжнародний союз електрозв'язку Global Cybersecurity Agenda (ITU GCA, Швейцарія). Індекс розраховується на основі п'яти груп показників: юридичні заходи, технічні заходи, організаційні заходи, розвиток спроможності, співпраця.

Розрахунок індексу здійснюється з 2017 р. для 194 країн світу. Україна за глобальним індексом кібербезпеки погіршила свої позиції у світовому рейтингу, та у рейтингу Європейських країн (табл. 4).

Таблиця 4

Рейтинг рівня глобальної кібербезпеки України (GcsI)

Рік	Глобальний рейтинг	Регіональний рейтинг (Європейських країн)	Загальна оцінка
2017	58	33	51,1
2018	54	32	66,1
2019	-	-	-
2020	78	39	65,93
2021	-	-	-

Джерело: складено автором за матеріалами [15]

5. Методичний підхід до розрахунку національного індексу кібербезпеки (National Cyber Security Index – NCSI). Розроблено за ініціативи проектної групи Академії електронного урядування м. Таллінн. Для розрахунку індексу використовують інформацію за такими групами показників: чинне законодавство щодо кібербезпеки; наявність підрозділів, які забезпечують кібербезпеку; формати співпраці (комітети, робочі групи); результати (політика, технології, програми тощо).

Індекс у 2023 році розраховується для 176 країн світу. Україна за національним індексом безпеки посідає 24 місце [16]. Такі результати є досить високими і свідчать про високий рівень готовності до запобігання кіберзагрозам. Динаміка рейтингу України за NCSI наведена на рис. 3.

6. Методичний підхід до розрахунку глобального індексу інновацій (Global Innovation Index – GII) – розроблений Міжнародною бізнес-школою INSEAD, Франція. Він являє собою комплексний підхід, за допомогою якого також можна дослідити у тому числі зміни в розвитку та використанні інформаційно-комунікаційних технологій. GII відслідковує світові тенденції розвитку інновацій. GII у 2023 р. включає дослідження рівня розвитку інновацій за даними 132 країн світу та дозволяє оцінити рівень інноваційного розвитку країни на основі комплексної оцінки 80 показників, які згруповані за двома індикаторами:

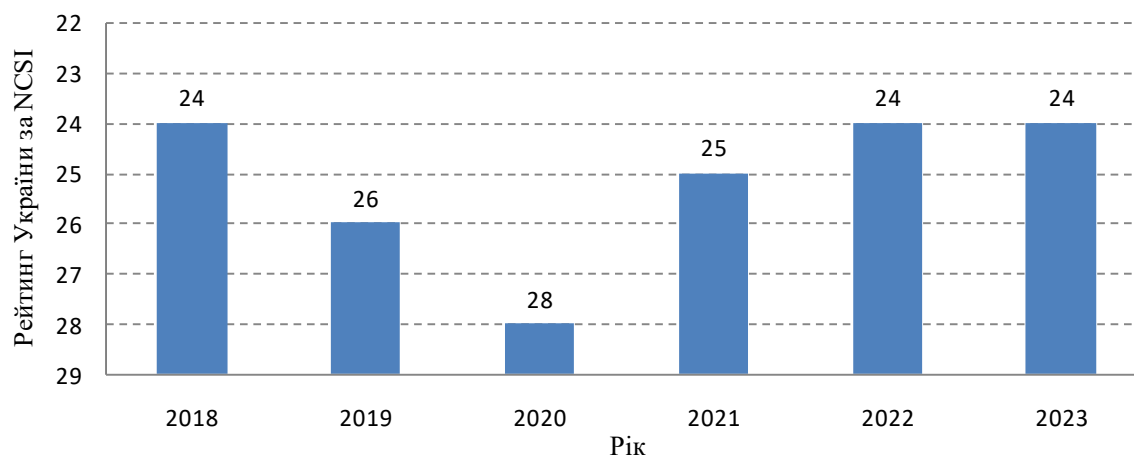


Рис. 3. Динаміка рейтингу України за національним індексом кібербезпеки NCSI

Джерело: складено автором за матеріалами [16]

Innovation Input – показники, за допомогою яких виконується дослідження рівня розвитку «внутрішнього ринку», «людського капіталу і досліджень», «інфраструктури», «інститутів», «бізнесу»;

Innovation Output – показники щодо кінцевих результатів практичної реалізації інновацій, зокрема: показники щодо «результатів знань і технологій» і «результатів творчої діяльності».

У 2023 р. Україна поліпшила своє місце у рейтингу «Глобального індексу інновацій», порівнюючи з 2022 р., посівши 55 позицію у світі та 34 позицію серед 39 економік Європи.

Позиції України у цьому році характеризуються так: регуляторне середовище: 77 позиція (– 2 позиції); бізнес середовище: 88 позиція (+ 11 позицій); людський капітал та дослідження – 47 позиція (+ 2 позиції); освіта – 31 позиція (– 5 позицій); R&D (дослідження та розробки) – 68 позиція (– 9 позицій); інформаційно-комунікаційні технології – 59 позиція (+ 4 позиції); знання та результати наукових досліджень – 45 позиція (– 9 позицій).

Зауважимо, що Україна у 2023 р. значно піднялася у рейтингу країн світу за глобальним індексом інновацій у сфері ІКТ та їх використання і зайняла 59-е місце, що на 23 позиції вище за 2020 рік, за рахунок показників «Використання ІКТ» та «Урядова онлайн-служба», що свідчить про збільшення їх використання бізнесом, населенням та урядом держави (див. табл. 5).

Таблиця 5

Динаміка рейтингу України за Глобальним індексом інновацій та окремими показниками ІКТ

Показник	Рік								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ГП	64	56	50	43	47	45	49	57	55
Innovation Input	84	76	77	75	82	71	76	75	78
3.1. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ)	89	87	68	69	81	82	69	63	59
3.1.1. Доступ до ІКТ	63	62	64	64	65	65	69	66	68
3.1.2. Використання ІКТ	89	92	93	95	90	89	91	62	73

3.1.3. Урядова онлайн-служба	112	105	70	70	92	93	72	72	34
3.1.4. Електронна участь	76	74	32	32	73	74	78	79	77
5.3.3. Імпорт послуг ІКТ, % від загального обсягу торгівлі	68	68	56	69	79	74	78	79	77
Innovation Output	47	40	40	35	36	37	37	48	42
6.3.4. Експорт послуг ІКТ, % від загального обсягу торгівлі	36	23	15	15	11	9	9	7	6

Джерело: складено автором за матеріалами [17]

7. Методичний підхід до розрахунку Глобального індексу знань (Global Knowledge Index – GKI) – спільна ініціатива Програми розвитку ООН (ПРООН) та Фонду знань Мохаммеда бін Рашида Аль Мактума (Mohammed Bin Rashid Al Maktoum Knowledge Foundation – MBRF, Об’єднані Арабські Емірати) [18].

Цей індекс дозволяє оцінити рівень знань країни шляхом комплексного дослідження доуніверситетської освіти; технічної освіти; професійної освіти; вищої освіти; досліджень, розробок та інновацій;

інформаційно-комунікаційних технологій; економіки. Індекс розраховується для 154 країн світу. Україна за глобальним індексом знань у 2023 р. посіла 63-є місце у загальному рейтингу країн світу, позиція нашої країни погіршилася (2020 р. – 56 місце). Доцільно відзначити, що за показником «Інформаційні та комунікаційні технології», як складової Глобального індексу знань, позиції нашої країни значно покращилися: Україна перемістилася з 77-го місця на 56-є місце у рейтингу країн світу, що є свідченням підвищення рівня розвитку інформаційних технологій та сфери комунікацій.

Узагальнюючи результати оцінки підприємницького середовища України в аспекті впровадження і використання ІКТ за міжнародними методиками наведено у таблиці 6.

Таблиця 6

Результати оцінки підприємницького середовища України в аспекті впровадження і використання ІКТ за міжнародними методичними підходами

Показник	Сутність показника	Складові показника (субіндексів) ІКТ	Тенденція
Індекс мережевої готовності (Network Readiness Index – NRI)	Комплексний індекс, який відображає готовність країни до використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ)	Технології ІКТ; Користувачі ІКТ; Управління ІКТ; Вплив ІКТ.	Покращення
Глобальний індекс підключення (Global Connectivity Index – GCI)	Комплексний індекс, який оцінює вплив ІКТ на економіку країни, її цифрову конкурентоспроможність та майбутнє зростання.	Широкополосний доступ; Хмарні технології; Інтернет речей; Штучний інтелект.	Покращення

Індекс інклюзивного Інтернету (3I- index)	Комплексний індекс, який оцінює доступність до Інтернету, його актуальність і готовність користуватися ним.	Наявність та рівень використання Інтернету; Вартість доступу до Інтернету по відношенню до рівня доходів населення та рівня конкуренції Інтернет-провайдерів; Наявність контенту місцевою мовою та її різноманітність.	Незмінний
Глобальний індекс кібербезпеки (Global Cybersecurity Index – GCsI)	Комплексний показник, який вимірює рівень безпеки у кіберпросторі.	Субіндекси технічного забезпечення: – наявність розгалуженої структури спостереження, попередження та реагування на інциденти; Субіндекси ресурсного забезпечення оцінюють: – наявний рівень кваліфікованого людського потенціалу – сертифікованих фахівців, – наявність програм та розробок; – наявність агентств державного сектору у сфері ІКТ та кібербезпеки.	Погіршення
Національний індекс кібербезпеки (National Cyber Security Index – NCSI).	Комплексний показник, який оцінює готовність країн запобігати кіберзагрозам та керувати кіберінцидентами.	Субіндекси враховують такі ключові кіберзагрози як: – втручання у систему електронних послуг (послуги недоступні); – порушення цілісності даних (несанкціоноване внесення змін); – порушення конфіденційності даних (оприлюднення таємниці).	Незмінний
Глобальний індекс інновацій (Global Innovation Index – GII)	Комплексний показник, який оцінює рівень інноваційного розвитку, ефективність інноваційної екосистеми в економіках по всьому світу, висвітлюючи сильні та слабкі сторони інновацій	Субіндекси ІКТ: Нові технології в ІКТ; Інвестування в ІКТ; Інфраструктура ІКТ(мережі, програмне забезпечення, платформи); Нормативно-правова база в ІКТ.	Покращення
Глобальний індекс знань (Global Knowledge Index – GKI)	Комплексний показник, який оцінює рівень знань країни шляхом дослідження доуніверситетської освіти; технічної освіти; професійної освіти; вищої освіти; досліджень, розробок та інновацій; інформаційно-комунікаційних технологій; економіки	ІКТ	Покращення

Джерело: складено автором за матеріалами [12-18]

Висновки. Сучасний ритм життя вимагає від виробників товарів та послуг спроможності швидко отримувати, обробляти і передавати інформацію. Саме у такий спосіб можливо досягти високого рівня конкурентоспроможності на ринку, не втратити свої позиції, нарощувати свій виробничий та економічний потенціал. Все це визначає важливість

розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та впровадження їх в управління бізнес-процесами.

Результати аналізу міжнародних рейтингів та індексів демонструють зміцнення позицій України на світовому ринку у довоєнний і навіть у теперішній час.

Проте слід відмітити і погіршення таких факторів як: зменшення кількості підприємств, які мають доступ до мережі Інтернет у 2022 р., що підтверджується офіційними статистичними даними та погіршенням позицій України у рейтингу за «Інклюзивним індексом Інтернету» – 36 місце у 2018 р., та 48 місце у 2021 р. Результати аналізу цього індексу показують, що, незважаючи на те, що доступ до Інтернету в усьому світі збільшився, темпи зростання уповільнюються, особливо у країнах з низьким рівнем доходу. Відбулося також погіршення позицій України у рейтингу «Глобального індексу кібербезпеки», та у рейтингу Європейських країн – 54 місце у 2018 р., та 78 місце у 2020 р.

Список літератури

1. Kuzym M., Bielousov D., Reshetnyak O. Forecasting Scientific Support for the Advancement of the Digital Economy. *Studies of Applied Economics*. 2020. Vol. 38. No 4. P. 1-11. DOI: <https://doi.org/10.25115/eea.v38i4.4005>
2. Коломієць Г. М., Дідорчук І. Л. Рейтинги країн за рівнем ІТ-сфери як індикатори розвитку актуальних форм суспільного багатства. *Бізнес Інформ*. 2015. № 11. С. 8–15. URL: https://www.business-inform.net/ex-i_port_pdf/business-inform-2015-11_0-pages-8_15.pdf. (дата звернення 05.01.2024).
3. Sciadas G. *Monitoring the Digital Divide...and Beyond*. Montreal : Orbicom, 2006. URL: <http://www.orbicom.uqam.ca/projects/ddi2002/ddi2002.pdf> (дата звернення 05.01.2024).
4. Хаустова В. Є., Решетняк О. І., Хаустов М. М. Перспективні напрямки розвитку ІТ-сфери у світі. *Проблеми економіки*. 2022. № 1. С. 3–19. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2022-1-3-19>
5. Хаустов М. М., Бондаренко Д. В. Оцінки цифровізації та впливу інформаційно-комунікаційних технологій на економічний розвиток країн. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Конкурентоспроможність та інновації: проблеми науки та практики»* (м. Харків, 19 листопада 2021 р.). Харків : ФОП Лібуркіна Л. М. 2021. С. 416–431.
6. Волот О. І. Аналіз використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах харчової промисловості регіону. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету*. 2013. Вип. 24. С. 333–339.
7. Гудзь О. Є. Інноваційні моделі управління підприємств на основі інформаційно-комунікаційних технологій. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2018. № 1. С. 4–11.
8. Уніят Л. М. Інформаційно-комунікаційні технології як фактор інноваційного розвитку агропромислових підприємств. *Інформаційна економіка*. 2019. Вип. 7–8 (81). С. 152–159.
9. Самолюк Н. М., Міщук В. А. Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на економічні результати діяльності підприємств. *Вісник НУВГП*. 2019. Вип. 3 (87). С. 122–131.
10. Окінавська хартія глобального інформаційного суспільства. URL: <https://regulation.gov.ua/documents/id149711> (дата звернення: 10.06.2023).
11. Гудзь О. Є. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології в управлінні підприємств. URL: https://duikt.edu.ua/uploads/p_1010_70172914.pdf?file=p_1010_70172914.pdf (дата звернення: 10.06.2023).
12. Networkreadinessindex. *The Network Readiness Index 2022*. URL: https://networkreadinessindex.org/wp-content/uploads/reports/nri_2022.pdf (дата звернення: 10.06.2023).
13. Huawei. *GCI 2020*. URL: <https://www.huawei.com/minisite/gci/en/> (дата звернення: 10.06.2023).
14. Impact.economist. *The Inclusive Internet Index*. URL: <https://impact.economist.com/projects/inclusive-internet-index/> (дата звернення: 10.06.2023).
15. Itu.int. *Global Cybersecurity Index*. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx> (дата звернення: 10.06.2023).
16. Ncsi.ega.ee. *NCSI*. URL: <https://ncsi.ega.ee/country/ua/> (дата звернення: 10.06.2023).
17. Wipo.int. *Global Innovation Index*. URL: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/ (дата звернення: 10.06.2023).
18. Knowledge4all. *Global knowledge index*. URL: <https://www.knowledge4all.com/ranking> (дата звернення: 10.06.2023).

References

1. Kyzym, M. & Bielousov, D. & Reshetnyak O. (2020). Forecasting Scientific Support for the Advancement of the Digital Economy. *Studies of Applied Economics*, 38, 4, 2-11. [In Ukrainian].
2. Kolomiets', H. M. & Didorchuk, I. L. (2015). Ratings of countries by the level of the IT sphere as indicators of the development of current forms of public wealth. *Biznes Inform*, 11, 8–15. [In Ukrainian]. (accessed 5, January 2024).
3. Sciadas, G. *Monitoring the Digital Divide...and Beyond*. Montreal: Orbicom, Retrieved from <http://www.orbicom.uqam.ca/projects/ddi2002/ddi2002.pdf> (accessed 5, January 2024).
4. Khaustova, V. Ye. & Reshetniak, O. I. & Khaustov, M. M. (2022). Prospective directions of development of the IT sphere in the world. *Problemy ekonomiky*, 1, 3–19. [In Ukrainian].
5. Khaustov, M. M. & Bondarenko, D. V. (2021). Assessments of digitization and the impact of information and communication technologies on the economic development of countries. *Materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Konkurentospromozhnist' ta innovatsii: problemy nauky ta praktyky» [Materials of the International Scientific and Practical Conference "Competitiveness and Innovation: Problems of Science and Practice"]* Kharkiv: FOP Liburkin L. M. 416–431. [In Ukrainian].
6. Volot, O. I. (2013). Analysis of the use of information and communication technologies at food industry enterprises of the region. *Naukovi pratsi Kirovohrads'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu*, 24, 333–339. [In Ukrainian].
7. Hudz', O. Ye. (2018). Innovative models of enterprise management based on information and communication technologies. *Ekonomika. Menedzhment. Biznes*, 1, 4–11. [In Ukrainian].
8. Uniat, L. M. (2019). Information and communication technologies as a factor of innovative development of agro-industrial enterprises. *Informatsijna ekonomika*, 7–8 (81), 152–159. [In Ukrainian].
9. Samoliuk, N. M. (2019). The influence of information and communication technologies on the economic results of enterprises. *Visnyk NUVHP*, 3 (87), 122–131. [In Ukrainian].
10. Okinawa Charter of the Global Information Society. (2023). Retrieved from <https://regulation.gov.ua/documents/id149711> (accessed 10, June 2023).
11. Hudz', O. Ye. (2023). Modern information and communication technologies in enterprise management. Retrieved from https://duikt.edu.ua/uploads/p_1010_70172914.pdf?file=p_1010_70172914.pdf (accessed 10. June 2023).
12. Networkreadinessindex. (2023). The Network Readiness Index 2022. Retrieved from https://networkreadinessindex.org/wp-content/uploads/reports/nri_2022.pdf (accessed 10. June 2023).
13. Huawei. (2023). GCI 2020. Retrieved from <https://www.huawei.com/minisite/gci/en/> (accessed 10., June 2023).
14. Impact.economist. (2023). The Inclusive Internet Index. Retrieved from <https://impact.economist.com/projects/inclusive-internet-index/> (accessed 10, June 2023).
15. Itu.int. (2023). Global Cybersecurity Index. Retrieved from <https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx> (accessed 10, June 2023).
16. Ncsi.ega.ee. (2023). NCSI. Retrieved from <https://ncsi.ega.ee/country/ua/> (accessed 10, June 2023).
17. Wipo.int. (2023). Global Innovation Index. Retrieved from https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/ (accessed 10, June 2023).
18. Knowledge4all. (2023). Global knowledge index. Retrieved from <https://www.knowledge4all.com/ranking> (accessed 10, June 2023).

Стаття надійшла до редакції 12.01.2024
Прийнята до публікації 15.01.2024