МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ВАДИМА ГЕТЬМАНА

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ПЕТЬКО СТАНІСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ

УДК 330.3:316.46-028.63(519.5)

ЕКОНОМІЧНА МОДЕЛЬ РЕСПУБЛІКИ КОРЕЯ В ПАРАДИГМІ КОНКУРЕНТНОГО ЦИФРОВОГО ЛІДЕРСТВА

Спеціальність 08.00.02 – Світове господарство і міжнародні економічні відносини

Подається на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають покликання на відповідне джерело.

_____ С. М. Петько

Науковий консультант: Лук’яненко Ольга Дмитрівна, доктор економічних наук, доцент

Київ – 2025

АНОТАЦІЯ

Петько С. М. Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 08.00.02 – Світове господарство і міжнародні економічні відносини. Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана. Київ, 2025.

У представленій дисертаційній роботі розкрито сутність існуючої економічної моделі Республіки Корея, що базується на економіці знань, передових ІКТ та довгостроковій урядовій політиці сприяння інноваційному розвитку з орієнтацією на глобальне цифрове лідерство.

У руслі науково-технологічного прогресу і сучасних економічних теорій досліджено глобальні передумови й виклики цифрових трансформацій бізнесу й суспільства. Аргументовано, що технології Індустрії 4.0 стають ключовими драйверами розвитку цифрової економіки, що забезпечує економічний і соціальний прогрес, водночас породжуючи нові виклики, загрози й ризики поглиблення нерівності між технологічними лідерами та аутсайдерами.

Автором поглиблено проаналізовано цифровий компонент сучасної політики Республіки Корея. На основі комплексного дослідження умов, факторів та особливостей становлення економічної моделі Республіки Корея, обґрунтовано ключові напрямки цифрової конвергенції технологічних секторів південнокорейської економіки, що забезпечує країні конкурентне лідерство на техноглобальних ринках.

У дисертації висвітлено теорії і практику адаптації південнокорейських ТНК у глобальній цифровій екосистемі. Виявлено ключові риси та проведено типізацію цифрових бізнес-процесів. Особливу увагу зосереджено на транснаціональній інтеграції цифрових технологій у масове виробництво. За кількісними і якісними критеріями оцінено масштаби світової та

південнокорейської корпоративної цифрової індустрії. Показано, що ключову роль у південнокорейському конкурентному цифровому лідерстві відіграють технологічні чеболі повного інноваційного виробничого циклу, що спеціалізуються в індустрії напівпровідників, ІКТ, машинобудування, робототехніки, літієвих батарей, рідкокристалічних дисплеїв, відновлювальних джерел енергії, нанотехнологіях, аерокосмічній та генній інженерії.

Дисертація містить результати авторського дослідження щодо позиціонування Республіки Корея у глобальному цифровому ландшафті, державної фінансової підтримки визначених урядом провідних секторів південнокорейської економіки в умовах Четвертої промислової революції. ІКТ індустрія посідає чільне місце в генерації доданої вартості південнокорейського ВВП, унаслідок чого в товарній структурі експорту превалюють електроніка та її компоненти, комунікаційне й інфраструктурне ІКТ-обладнання, ІТ-додатки. Підтверджено значущість концентрації виробництв напівпровідників на території Республіки Корея, що забезпечує, з одного боку, безперебійне виробництво готової ІКТ-продукції у зростаючих масштабах, а з іншого – незалежність від її імпорту такого нішового підходу в контексті селективного країнового лідерства на високотехнологічних сегментах глобального ринку.

Автором здійснено кластеризацію цифрових країн-лідерів методом економіко-математичного моделювання, використовуючи карти Кохонена на підставі макроекономічних даних та індексів цифрової економіки з-поміж розвинутих країн та країн, що розвиваються. У дисертації визначено новітні технологічні пріоритети глобального цифрового конкурентного лідерства, що базується на технологіях 5G, 6G і, особливо, штучного інтелекту. У цій царині фокусується світовий дослідницький інтерес і формуються напрями подальших наукових пошуків. Значну увагу приділено проблемі регулювання індустрії штучного інтелекту на національному та глобальному рівнях.

Окрему увагу в дисертації приділено цифровому імперативу в сучасній урядовій політиці Республіки Корея, визначено рівень цифрової зрілості країни, проведено системний аналіз бізнес-моделей чеболей й цифрових компаній, що

генерують технологічну синергію для масового виробництва продукції з високою доданою вартістю. У роботі розкрито ключові напрями державної інноваційної політики для розбудови національної цифрової екосистеми.

З'ясовано критично важливе значення електронного урядування в Республіці Корея, якому притаманна висока ефективність, широка комунікативність, доступність і транспарентність.

Автор вважає що, завдяки значним бюджетним видаткам на освіту та ДіР, у поєднанні з вдалими економічними реформами, Республіка Корея отримала безпрецедентне конкурентне лідерство на техноглобальних ринках. Наголошено, що основною метою загальнонаціональної урядової стратегії цифрового розвитку Республіки Корея в концепції «I-KOREA 4.0» є підтримка конкурентного цифрового лідерства у визначених урядом стратегічно важливих індустріях – мережі 5G та 6G, кібербезпека, дрони, 5G-смартфон, робототехніка, переносні накопичувальні пристрої, граничні обчислення, розумні камери, автомобіль 5G, VR/AR-реальність.

Уважаючи на унікальний досвід та яскраво виражену специфіку наукової роботи, досліджено еволюцію корпоративного менеджменту в Республіці Корея з виокремленням і авторською порівняльною характеристикою її етапів – запозичення японської моделі, колективізму, інноваційних кластерів, креативного менеджменту та ІКТ-менеджменту. Підкреслено, що ДіР у галузі інтернету речей, фінтех, робототехніки, 5G та 6G, штучного інтелекту спонукають провідні південнокорейські компанії, розвиваючи існуючу модель цифрового бізнесу, а імплементація ESG-концепції є важливим складником у підвищенні їх корпоративних цінностей.

На основі селективного узагальнення, автором визначено можливості й інструменти використання адаптивного південнокорейського досвіду в післявоєнному відновленні України, насамперед за рахунок розвитку двосторонніх відносин з виходом на український ринок південнокорейських технологічних, енергетичних і будівельних компаній. На першому етапі відновлення країни державна фінансова підтримка й іноземні інвестиції доцільно

спрямувати на стратегічно важливі сектори української економіки – сільське господарство, видобувна індустрія, будівництво, що в найближчому майбутньому стануть драйверами для економічного зростання.

Зважаючи на отримані результати дослідження про функціювання «розумних мереж» на острові Чеджу-до, пропонуємо імплементувати аналогічні мережі в Україні, що дозволить українському уряду розвинути концепцію «розумних міст» та «розумних фабрик». Ключову роль у реалізації двосторонніх інвестиційних проєктів *«розумних мереж»* в Україні відіграватиме південнокорейська компанія KOTRA, технологічні південнокорейські компанії, українські державні та приватні енергетичні компанії за фінансової підтримки уряду й міжнародних фінансово-кредитних установ.

Ключові слова: Республіка Корея, науково-технологічний прогрес, техноглобалізм, інформаційно-комунікаційні технології, цифрова економіка, цифрова трансформація, цифрова інфраструктура, цифровий бізнес, чеболь, цифрове лідерство, електронне урядування.

ABSTRACT

Petko S. M. The economic model of the Republic of Korea in the paradigm of competitive digital leadership. Qualifying scientific work on manuscript rights.

The dissertation for obtaining a scientific degree of Doctor of Economic Sciences in the specialty 08.00.02 "World economy and international economic relations". Kyiv National University of Economics named after Vadym Hetman. Kyiv, 2025.

The presented thesis reveals the essence of the existing economic model of the Republic of Korea, which is based on a knowledge economy, advanced ICTs, and a long-term government policy to promote innovative development with an orientation towards global digital leadership.

In line with scientific and technological progress and modern economic theories, the global prerequisites and challenges of digital transformations of business and society are investigated. It is argued that Industry 4.0 technologies are becoming key

drivers of the development of digital economy, which ensures economic and social progress while generating new challenges, threats and risks of deepening inequality between technological leaders and outsiders.

The author has conducted an in-depth analysis of the digital component of the modern policy of the Republic of Korea. Based on a comprehensive study of the conditions, factors and features of the formation of economic model of the Republic of Korea, the key areas of digital convergence of technological sectors of the South Korean economy are substantiated, which ensures the country's competitive leadership in technoglobal markets.

The thesis highlights the theories and practices of adaptation of South Korean TNCs in the global digital ecosystem. Key features are identified and typification of digital business processes is carried out. Particular attention is paid to the transnational integration of digital technologies into mass production. The scale of the global and South Korean corporate digital industry is assessed using quantitative and qualitative criteria. It is shown that the key role in South Korea's competitive digital leadership is played by technological chaebols of the full innovative production cycle, which specialize in the semiconductor industry, ICTs, mechanical engineering, robotics, lithium batteries, liquid crystal displays, renewable energy sources, nanotechnology, aerospace and genetic engineering.

The thesis contains the results of the author's research on the positioning of the Republic of Korea in the global digital landscape, state financial support of the leading sectors of the South Korean economy identified by the government in the conditions of the Fourth Industrial Revolution. The ICT industry occupies a prominent place in the generation of added value of the South Korean GDP, as a result of which electronics and its components, communication and infrastructure ICT equipment, and IT applications prevail in the commodity structure of exports. The significance of the concentration of semiconductor production in the territory of the Republic of Korea is confirmed, which ensures, on the one hand, the uninterrupted production of finished ICT products on an increasing scale, and on the other hand, ensures independence from

its import of such a niche approach in the context of selective country leadership in high-tech segments of the global market.

The author has carried out a clustering of digital leading countries using the method of economic and mathematical modeling, using Kohonen maps based on macroeconomic data and digital economy indices among developed and developing countries. The thesis identifies the latest technological priorities of global digital competitive leadership based on 5G and 6G technologies and, especially, artificial intelligence. This area focuses global research interest and forms directions for further scientific research. Considerable attention is paid to the problem of regulating the artificial intelligence industry at the national and global levels.

The thesis pays special attention to the digital imperative in modern government policy of the Republic of Korea, determines the level of digital maturity of the country, conducts a systematic analysis of business models of chaebols and digital companies that generate technological synergy for mass production of products with high added value. The work reveals key areas of state innovation policy for the development of a national digital ecosystem.

The critical importance of digital governance in the Republic of Korea, characterized by high efficiency, broad communication, accessibility, and transparency, has been clarified.

The author believes that, thanks to significant budget expenditures on education and R&D combined with successful economic reforms, the Republic of Korea has gained unprecedented competitive leadership in technoglobal markets. It is emphasized that the main goal of the national government strategy for digital development of the Republic of Korea in the concept of «I-KOREA 4.0» is to support competitive digital leadership in strategically important industries identified by the government – 5G and 6G networks, cybersecurity, drones, 5G smartphone, robotics, portable storage devices, edge computing, smart cameras, 5G car, VR/AR reality.

Taking into account the unique experience and pronounced specificity of scientific work, the evolution of corporate management in the Republic of Korea is studied with the identification and author's comparative characteristic of its stages –

borrowing the Japanese model, collectivism, innovation clusters, creative management and ICT management. It is emphasized that R&D in the field of the Internet of Things, fintech, robotics, 5G and 6G, artificial intelligence encourage leading South Korean companies to develop the existing digital business model, and the implementation of the ESG concept is an important component in increasing their corporate values.

Based on selective generalization, the author identifies the opportunities and tools for using adaptive South Korean experience in the post-war reconstruction of Ukraine, primarily through the development of bilateral relations with the entry of South Korean technological, energy and construction companies into the Ukrainian market. At the first stage of the country's reconstruction, state financial support and foreign investments should be directed to strategically important sectors of the Ukrainian economy – agriculture, mining, construction, which in the near future will become drivers for economic growth.

Based on the results of the operation of «smart grids» on the island of Jeju-do, it is proposed to implement similar networks in Ukraine, which will allow the Ukrainian government to develop the concept of «smart cities» and «smart factories». The key role in the implementation of bilateral investment «Smart Grid» projects in Ukraine will be played by the South Korean company KOTRA, South Korean technology companies, Ukrainian state and private energy companies with financial support from the government and international financial and credit institutions.

Keywords: Republic of Korea, scientific and technological progress, technoglobalism, information and communication technologies, digital economy, digital transformation, digital infrastructure, digital business, chaebol, digital leadership, e-government.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії, розділи в колективних монографіях:

1. Петько С. М. Передові технології Індустрії 4.0 у післявоєнному відновленні України // Реалізація європейського вектору розвитку економіки держави шляхом цифровізації : колект. монографія ; Європ. Союз [та ін.], [за ред. А. В. Череп та ін.] / Запорізький нац. університет. Запоріжжя : Вид. ФОП Мокшанов В. В., 2024. С. 227–250, 285–288. (1,3 д.а.).

URI: https://dspace.znu.edu.ua/jspui/handle/12345/24078

У наукових фахових виданнях України:

2. Петько С. М. Позиціонування Гонконгу на глобальній фінансовій арені. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. *Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2017. Вип. 12. Ч. 2. С. 76–80. (0,5 д.а.).

URI: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/29_2020ua/29_2020.pdf

3. Петько С. М. Роль Південнокорейських урядових організацій у підтримці малого та середнього бізнесу. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. *Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство.* 2020. Вип. 29. С. 124–128. (0,6 д.а.).

DOI: https://doi.org/10.32782/2413-9971/2020-29-24

4. Петько С. М. Механізми реалізації інвестиційних проектів в Південній Кореї та досвід для України. *Держава та регіони*. *Серія: Економіка та підприємництво.* 2020. № 2 (113). С. 32–38. (0,7 д.а.).

DOI: https://doi.org/10.32840/1814-1161/2020-2-5

5. Петько С. М. Транснаціональний компонент розвитку економіки Південної Кореї в умовах цифрової революції. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2020. Т. 31, № 3. Ч. 1. С. 36–43. (0,7 д.а.).

DOI: https://doi.org/10.32838/2523-4803/70-3-7

6. Петько С. М. Масштаби та організаційні виміри діяльності

південнокорейських корпорацій в умовах їх цифрової трансформації. *Інтелект XXI*.2021. № 5. С. 7–12. (0,80 д.а.).
DOI: https://doi.org/10.32782/2415-8801/2021-5.1

7. Петько С. М. Тренди розвитку та обсяги ринку ІТ-обладнання в Республіці Корея. *Бізнес−навігатор*. 2021. Вип. 6. С. 25–31. (0,7 д.а.).
DOI: https://doi.org/10.32847/business-navigator.67-4

8. Петько С. М. Цифровий техноглобалізм у становленні Республіки Корея на глобальному ринку напівпровідників. *Науковий вісник Полтавського ун-ту економіки і торгівлі. Серія: Економічні науки.* 2022. Вип. 1 (105). С. 91–99. (0,8 д.а.). *DOI: https://doi.org/10.37734/2409-6873-2022-1-12*

9. Петько С. М. Електронна комерція в цифровій екосистемі Республіки Кореї. *Економічний вісник Національного технічного ун-ту України «Київський політехнічний інститут».* 2022. Вип. 23. С. 61–67. (0, 70 д.а.)
DOI: https://doi.org/10.20535/2307-5651.23.2022.264630

10. Петько С. М. Республіка Корея в індексах цифрової економіки. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2022. Вип. 1 (01). С. 66–73. (0,8 д.а.).
DOI: 66-73. https://doi.org/10.32782/dees.1-11

11. Петько С. М. Цифровий прорив Республіки Корея у сфері державного урядування *Економіка та суспільство.* 2022. Вип. 42. (0,8 д.а.)
URL : https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1660/1597

12. Петько С. М. Роль освіти, інновацій та ІКТ у побудові цифрової економіки Республіки Корея. *Цифрова економіка та економічна безпека.* 2022. №2 (02). С. 161–167. (0,9 д.а.). *DOI: https://doi.org/10.32782/dees.2-27*

13. Петько С. М. Технологія 5G в системі цифрової економіки республіки Корея. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія: Економічні науки.* 2022. № 2. С. 60–68. (0,9 д.а.)
DOI: https://doi.org/10.37734/2409-6873-2022-2-9

14. Петько С. М. Технології індустрії 4.0 у цифровій парадигмі розвитку глобальної економіки. *Економічний вісник Національного технічного ун-ту України «Київський політехнічний інститут»*. 2022. Вип. 24. С. 51–62. (1,1 д.а.)

DOI: https://doi.org/10.32782/2307-5651.24.2022.8

15. Петько С М. Теоретичні основи цифрової трансформації суб'єктів господарювання. *Економіка та суспільство.* 2023. Вип. 47. (0,8 д.а.)
DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-55

16. Петько С. М. Південнокорейський досвід імплементації «розумних мереж» у післявоєнному відновленні української енергосистеми. *Маркетинг і цифрові технології.* 2023. Т. 7. № 2. С. 8–18. (0,9 д.а.).
URL: https://mdt-opu.com.ua/files/download/2023/mdt_7.2.2023.pdf

17. Петько С М. Особливості менеджменту південнокорейських корпорацій у цифровій парадигмі розвитку. *Економіка: реалії часу.* 2023. № 5. (69). С. 77–89. (1,5 д.а.).
URL: https://economics.net.ua/files/archive/2023/No5/77.pdf.

18. Петько С. М. Правове регулювання використання технологій штучного інтелекту в країнах – цифрових лідерах. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету.* 2023. № 4 (26). С. 55–72. (2 д.а.).
URL: https://economics.net.ua/ejopu/2023/No4/55.pdf.

19. Петько С. М. Економічний дискурс теоретичних засад розуміння цифрової економіки. *Бізнес-навігатор.* 2024. Вип. 3. С. 395–402. (1,2 д.а.).
DOI: https://doi.org/10.32782/business-navigator.76-66

20. Петько С. М. Безконтактні послуги мережі 5G в цифровій економіці Республіки Корея. *Наукові перспективи.* 2024. № 9 (51). С. 731–743. (0,9 д.а.).
DOI: https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-9(51)-731-743

Статті у наукових періодичних виданнях інших держав із напряму, з якого підготовлено дисертацію

21. Petko S. Risk Management in the Global Banking Business (Chinese aspect). *Intellectual Archive.* Toronto: Shiny Word Corp 2017. March/April. Vol. 6. No 2. P. 1–9. (0,7 д.а.).
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39271

Статті у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та Scopus:

22**.** Humeniuk T., Perchuk O., Petko St., Turchynova G., Tytova N., Babiy S. Sustainable development of ecotourism in international entrepreneurship coordinates. *International Journal of Entrepreneurship*. (Scopus). 2020. Volume 24, Special Issue 1, P. 1–5. *URI: https://www.abacademies.org/articles/sustainable-development-of-ecotourism-in-international-entrepreneurship-coordinates-9324.html* (0,6 д.а., особисто автору належить 0,17 д.а.: проведено стратегічний аналіз та запропоновано класифікацію видів та форм екотуризму в стратегіях сталого розвитку країни).

23. Bannikov V., Petko S., Semenov O., Zhurba O., Lohinova K. Analysis of the Use of Blockchain Technologies and Smart Contracts to Automate Management Processes and Ensure Sustainability. *Data and Metadata*. (Scopus Q3). 2024. Vol. 3:461. P. 1–19. *DOI: https://doi.org/10.56294/dm2024461* (2 д.а., особисто автору належить 0,5 д.а.: систематизація конкурентних цифрових переваг завдяки використання смарт контрактів у фінансовому менеджменті на основі блокчейн технології).

24. Petko S., Sytailo U., Nazarkevych I., Popovych D., Naumov M. The Impact of the Internet of Things on Business Models and Strategies. *Pacific Business Review (International).* November 2024. Vol. 17. Issue 5. P. 54–67. (WoS).
URL: http://www.pbr.co.in/2024/November.aspx (1,3 д.а., особисто автору належить 0,35 д.а.: побудова трансформаційної бізнес-моделі під впливом інтернету речей в основних секторах глобальної економіки, як от: виробництво, логістика та транспорт, охорона здоров'я, роздрібна торгівля).

В інших виданнях апробаційного характеру:

25. Петько С. М. Підтримка урядовими організаціями малого та середнього бізнесу в Південній Кореї. *Стан розвитку інфраструктури підтримки бізнесу*: *національна та міжнародна практика:* зб. тез наук. робіт учасників Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 7 грудня 2019 р.). Одеса : ЦЕДР, 2019. С. 26−28. (0,2 д.а.). *URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39267*

26. Petko S. Investments market and its specificity of functioning in Ukraine // Research and Innovation: Collection of scientific articles. New York : Yunona Publishing, 2020. P. 10–13. (0,3 д.а.).
URL: https://www.researchgate.net/profile/Sara-Aleskerova 3/publication/342611774_2020-02_-_New-York/links/5efcfd37a6fdcc4ca4411be9/2020-02-New-York.pdf

27. Петько С. М. Виставки в маркетинговій діяльності малих та середніх підприємств у Південній Кореї. *Напрями та сучасний розвиток міжнародних відносин: економічні та політичні аспекти* : матеріали доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 15 лютого 2020 р.). Запоріжжя : Клас. приват. ун-т, 2020. С. 19–22. (0,3 д.а.). *URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39342*

28. Петько С. М. Державна підтримка експортної моделі для малих та середніх підприємств: корейський досвід. *Science, trends and perspectives*: abstracts of XVII International Scientific and Practical Conference, Tokyo, Japan (May 18−19, 2020). Tokyo : Bookwire, 2020. P. 286–288. (0,3 д.а.).
URI: https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2020/05/XVII-Conference-18-19-Tokyo-Japan-book.pdf

29. Петько С. М. Державні організації у розбудові інвестиційного середовища в країні: досвід Південної Кореї. *Topical aspects of modern science and practice* : I International Scientific and Practical Conference, Frankfurt am Main, Germany (September 21−24, 2020) / International science group. Frankfurt am Main, 2020. P. 77–79. (0,3 д.а.). URI: https://isg-konf.com/topical-aspects-of-modern-science-and-practice-en/

30. Kilderov D., Petko S., Malysh M., Moskalov M., Kovalchuk O. Managers' Business & Corporate Education in the System of Sustainable Development of the Organization. *Sustainable Economic Development and Advancing Education Excellence in the era of Global Pandemic :* proceedings of the 36th International Business Information Management Association (IBIMA), Granada, Spain (November 4−5, 2020). Granada, 2020. P. 9117–9125. *URL : https://ibima.org/accepted-paper/managers-business-corporate-education-in-the-*

system-of-sustainable-development-of-the-organization/ (0,7 д.а., особисто автору належить 0,2 д.а.: розроблено критерії ефективності корпоративного освітнього центру та алгоритм аналізу діяльності корпоративних освітніх центрів).

31. Петько С. М. Актуальність вивчення південнокорейського «економічного дива» в українських закладах освіти. *Українсько-корейська співпраця у сфері видання підручників* : зб. матеріалів круглого столу (м. Київ, 28 жовтня 2021 р.). Київ : Посольство Республіки Корея в Україні. Київ, 2021. С. 25−30. (0,5 д.а.). *URI: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/43346*

32. Петько С. М. Основні проблемні питання торговельно-інвестиційних відносини між Україною та Республікою Корея. *Development strategiest for modern education and science* : materials of the III[rd] International research and practical internet conference, Zdar nad Sazavou, Czech Republic (February 28, 2022). Zdar nad Sazavou : «DEL a.s.», 2022. P. 14–16. (0,2 д.а.).
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39270

33. Петько С. М. Вплив валютних коливань на торговельні відносини між Україною та Республікою Корея // Освітній процес в умовах воєнного стану в Україні : матеріали всеукр. наук.-пед. підвищення кваліфікації, 3 трав. – 13 черв. 2022 р. Одеса : Вид. дім «Гельветика», 2022. С. 347–351. **(**0,3 д.а.).
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39428

34. Петько С. М. Вплив цифровізації державного апарату на розвиток демократії в Республіці Корея. *Пріоритетні напрями досліджень в науковій та освітній діяльності: проблеми та перспективи* : зб. тез доп. ІІ Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнародною участю (м. Рівне, 12–13 жовт. 2022 р.). Рівне : КЗВО «Рівн. мед. акад.», 2022. С. 353–357. (0,3 д.а.).
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39351

35. Петько С. М. «Економічне диво» на річці Хан. Розвиток демократії. *Українсько-корейська співпраця у сфері видання підручників :* зб. матеріалів круглого столу (м. Київ, 26 жовтня 2022 р.). Київ : Посольство Республіки Корея в Україні. Київ, 2022. С. 19–24. (0,5 д.а.).
URI: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/43347

36. Петько С. М. Стимулювання процесів цифрової трансформації: поява безконтактних послуг / *Наукові новації та передові технології в парадигмі інноваційного розвитку суспільства у викликах сьогодення* : матеріали Міжнар. конф. : до Всесвіт. дня науки в ім'я миру та розвитку «Фундаментальні науки на користь сталого розвитку» (Кривий Ріг, Кропивницький, 10 листоп. 2022 р.). Київ : ЦП «Компринт», 2022. С. 73–77. (0,3 д.а.).
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39565

37. Петько С. М. Досвід «економічного дива» Республіки Корея для післявоєнного відновлення України. *Військова освіта і наука: сьогодення та майбутнє* : зб. тез доп. XVIII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 25 листоп. 2022 р. Київ : ВІКНУ, 2022. С. 274–275. (0,1 д.а.).
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39255

38. Петько С. Роль центрів інформаційної безпеки в захисті ІТ-інфраструктури компаній. *Інформаційна безпека та інформаційні технології :* зб. тез доп. IV Міжнар. наук.-практ. конф. ІБІТ-2022. (м. Львів, 30 листоп. 2022 р.). Львів : Растр-7, 2022. С. 81–83. (0,2 д.а.).
URI: https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0053772.pdf

39. Петько С. М. Цифровий фактор розвитку громадянського суспільства в Республіці Корея. *Сучасний менеджмент: тенденції, проблеми та перспективи розвитку* : тези доп. IX Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Дніпро, 15 груд. 2022 р.). Дніпро : Ун-т ім. А. Нобеля, 2022. С. 110–112. (0,2 д.а.).
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39391

40. Шуршина О. В., Петько С. М. Цифрові платформи в системі глобальної торгівлі. *Theoretical aspects of education development* : proceedings of the III International scientific and practical conference, Warsaw, Poland (January 24–27, 2023) / International Science Group. Warsaw, 2023. P. 115–118. *URI: https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2023/01/Theoretical-aspects-of-education-development.pdf* (0,2 д.а., особисто автору належить 0,12 д.а.: характеристика цифрових платформ інтернету речей за обсягами продажів у 2022 році).

41. Петько С. М. Вплив науково-технологічного прогресу на нерівномірність економічного розвитку країн. *Підприємництво та бізнес-адміністрування в умовах діджиталізації* : матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Харків, 1–28 лют. 2023 р.). Харків : Харків. нац. ун-т міськ. госп. ім. О. М. Бекетова, 2023. С. 221–224. (0,2 д.а.).
DOI: https://ojs.kname.edu.ua/index.php/area/article/view/3062

42. Петько С. М. Особливості цифрової трансформації суб'єктів господарювання. *Національні економіки в умовах новітніх глобальних викликів*: матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Харків, 1–28 лютого 2023 р.). Харків : Харків. нац. ун-т міськ. госп. ім. О. М. Бекетова, 2023. (0,3 д.а.).
DOI: https://ojs.kname.edu.ua/index.php/area/article/view/3167

43. Петько С. М. Основні цілі проведення цифрових трансформацій суб’єктів господарювання. *Бізнес-аналітика: моделі, інструменти та технології* : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 90-річчю Нац. авіац. ун-ту (м. Київ, 1–3 берез. 2023 р.). Київ : НАУ, 2023. С. 460–462. (0,2 д.а.). URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39693

44. Петько С. М. «SMART-factories» у післявоєнному відновленні України. *Інформаційні технології: теорія і практика* : тези доп. VI Всеукр. Інтернет-конф. здобувачів вищ. освіти і молод. учених (м. Харків, 23–24 берез. 2023 р.). Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. С. 21–24. (0,2 д.а.).
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/40097

45. Петько С. М. Вплив технології 5G на формування цифрової економіки в Республіці Корея. Досвід для України в умовах війни. *Цифрове суспільство: управління, фінанси та соціум:* матеріали міжнар. наук.-практ. конференції (м. Дніпро, 28 квітня 2023 р.) : в 2 т. Дніпро : Ун-т мит. справи та фінансів, 2023. Т. 2. С. 80–82. (0,2 д.а.).
URL: https://ir.kneu.edu.ua/items/3b836010-2988-4fee-a54e-2cffb875670e

46. Петько С. М. Досвід Республіки Корея – кейс для України. *Четвертий круглий стіл українсько-корейської співпраці у сфері видання підручників* : зб. матеріалів (м. Київ 25 жовт. 2023 р.) / Посольство Республіки Корея в Україні.

Київ, 2023. С. 28–32. (0,5 д.а). *URI: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/41291*

47. Петько С. М. Південнокорейська «Золота кампанія» у подоланні кризи 1997–1998-х років. *Сучасні управлінські та соціально-економічні аспекти розвитку держави, регіонів та суб'єктів господарювання в умовах трансформації публічного управління* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 10 листоп. 2023 р.). Одеса : Нац. ун-т «Одес. політехніка», 2023. С. 58–60. (0,2 д.а.). *URL: https://economics.net.ua/files/science/admin_men/2023/tezy.pdf*

48. Петько С. М., Яремчук Д.-І. Інвестиційна участь південнокорейської корпорації «POSCO» у післявоєнному відновленні України. *Економічна кібернетика: теорія, практика та напрямки розвитку* : зб. наук. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 29–30 листоп. 2023 р.). Одеса : Нац. ун-т «Одес. політехніка», 2023. С. 180–184. *URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/41853*
(0,2 д.а., особисто автору належить 0,14 д.а.: характеристика діяльності POSCO International в Україні та динаміка прямого іноземного інвестування в Республіці Корея).

49. Петько С. М. Динаміка глобального іноземного інвестування в провідні індустрії у 2021–2022 роках. *Муніципальна реформа в контексті євроінтеграції України: позиція влади, науковців, профспілок та громадськості* : зб. тез доп. Восьмої щоріч. всеукр. наук.-практ. конф. (м. Київ, 22 грудня 2023 р.). Київ : Вид-во АПСВТ, 2023. С. 288–292. (0,2 д.а.).
URL: https://drive.google.com/file/d/1PB5r0Q20YxKuJeRbsRPsqACZO3Im7WDP/view

50. Петько С. М. Переваги використання штучного інтелекту у військовій справі. *Особливості функціонування економіки в умовах кризи* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Черкаси, 31 січня 2024 р.). Черкаси : Research Europe, 2024. С. 140–143. (0,2 д.а.). *URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/42531*

51. Петько С. М. Переваги цифрової торгівлі для SMEs компаній. *Науковий вимір осмислення та пошуку оптимальних моделей розвитку України: маркетинговий, економічний, фінансовий та управлінський аспекти* : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 4–5 березня 2024 р.). Київ : Вид-во АПСВТ, 2024. С. 260–262. (0,2 д.а.).
URL: https://www.socosvita.kiev.ua/sites/default/files/%20%D1%96%D0%B7%20DOI.pdf

52. Petržílka S., Nianko V., Yarmoliuk O., Petko S., Oleksenko R. Quality improvement at public catering enterprises. *Actual Problems of Improving Farming Productivity and Agroecology* (IPFA 2024) : materials of the XVIth International Scientific-Practical Conference, April 15–17, 2024. Dnipro, 2024. Vol. 538. Article Number 03003. (0,5 д.а., особисто автору належить 0,14 д.а.: визначено, що імплементація інформаційно-комунікаційних технологій у бізнес-процеси компанії забезпечує конкурентоспроможність у сфері громадського харчування, що сприяє покращенню процесу системи управління якістю).
URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/44878

53**.** Петько С. М. Основні переваги та загрози використання передових технологій Індустрії 4.0 у сфері освіти. *Теорія і практика розбудови екосистеми соціальної сфери в умовах повоєнного відродження України* : зб. тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 17–18 квітня 2024 р.). Київ : КНЕУ, 2024. С. 295–299. (0,2 д. а.). *URI: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/44546*

54. Петько С. М. Післявоєнне відновлення України на основі передових технологій Індустрії 4.0 [Електронний ресурс]. *Сучасні інформаційні технології та системи в управлінні* : зб. матеріалів V Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів, (м. Київ, 18–19 квіт. 2024 р.). Київ : КНЕУ, 2024. С. 220–223. (0,2 д.а.). *URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/44524*

55. Петько С. М. Особливості використання технологій ШІ в освітньому процесі [Електронний ресурс]. *Імперативи економічного зростання в контексті реалізації Глобальних цілей сталого розвитку* : матеріали V Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Київ, 23 квітня 2024 р.). Київ : КНУТД, 2024. С. 342–347. (0,3 д.а.). *URI: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/26759/7/IMPER_2024.pdf*

56. Петько С. М. Технологічні пріоритети розвитку інноваційних економік країн-лідерів. *Національні економічні стратегії розвитку в глобальному середовищі*: матеріали XV міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 25 квітня 2024). Київ : НАУ, 2024. С. 42–45. (0,2 д.а.). URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/46727

57. Петько С. Основні типи бізнес-моделей в е-комерції. *Стратегічні імперативи сучасного менеджменту* : зб. Матеріалів VII Міжнар. наук.-практ.

конф. (8 травня 2024 р.). Київ : КНЕУ, 2024. С. 179–182 (0,4 д.а.). *URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/45835*

58. Петько С. М. Сучасний стан економіки Республіки Корея та цифрові перспективи її розвитку. *Українсько-корейська співпраця у сфері видання підручників* : зб. матеріалів 5-го круглого столу (м. Київ, 7 червня 2024 р.) / Посольство Республіки Корея в Україні. Київ, 2024. С. 52–58. (0,3 д.а.).

59. Petko S. Application of AI in the Energy Sector of Ukraine in the Conditions of War. *Challenges to national defence in contemporary geopolitical situation:* the abstracts of the 4th International Scientific Conference (Brno, 11–13 September 2024) / University of Defence, Brno, Czech Republic. P. 22–26. (0,5 д.а.). URL: https://forum.lka.lt/scientific-materials-cndcgs-2024/

60. Петько С. М. «Зелені» технології індустрії 4.0 у цифровій економіці Республіки Корея. *Інноваційні тенденції сьогодення в сфері природничих, гуманітарних та точних наук:* зб. наук. пр. з матеріалами V Міжнар. наук. конф. (м. Івано-Франківськ, 13 вересня 2024 р.). Вінниця : ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2024. С. 26–31. (0,4 д.а.). *URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/46104*

61. Петько С. М. Цифровий вплив на розвиток громадянського суспільства в Республіці Корея. Science, technology, innovation: global trends and regional aspect : proceedings of the IVth International scientific and practical conference, Tallinn, Estonia (September 24–27, 2024) / International Science Group. Tallinn, 2024. P. 149–154. (0,4 д.а.). *URL: https://isg-konf.com/science-technology-innovation-global-trends-and-regional-aspect/*

62. Петько С. М. Місце технологій штучного інтелекту в концепції «Освіта 4.0». *Problems of science development in the context of global transformations:* proceedings of the Vth International research and practical Internet conference, Zagreb, Croatia (October 01–03, 2024) / International Science Group. Zagreb, 2024. P. 294–297. (0,2 д.а.). *URL: https://isg-konf.com/problems-of-science-development-in-the-context-of-global-transformations/*

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень…….....22

ВСТУП ……..25

РОЗДІЛ 1. ГЛОБАЛЬНІ ВИКЛИКИ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ ……44

1.1. Цифровий імператив науково-технологічного прогресу ……44
1.2. Цифровий феномен у сучасних економічних теоріях ……84
1.3. Цифровий компонент сучасної політики Республіки Корея ……98
Висновки до розділу 1 ……109

РОЗДІЛ 2. АДАПТАЦІЯ ПІВДЕННОКОРЕЙСЬКИХ ТНК У ГЛОБАЛЬНІЙ ЦИФРОВІЙ ЕКОСИСТЕМІ ……..113

2.1. Сутність і типізація цифрових бізнес-процесів ……113
2.2. Транснаціональний компонент інтеграції цифрових технологій у масове виробництво ……128
2.3. Масштаби корпоративної цифрової індустрії …….....141
Висновки до розділу 2 ……162

РОЗДІЛ 3. ЦИФРОВА ЗРІЛІСТЬ РЕСПУБЛІКИ КОРЕЯ …….....166

3.1. Позиціонування Республіки Корея у глобальному цифровому ландшафті ……166
3.2. Державна підтримка системних цифрових трансформацій ……180
3.3. Економетрична оцінка цифрового потенціалу Республіки Корея ……..190
Висновки до розділу 3 ……214

РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ ГЛОБАЛЬНОГО КОНКУРЕНТНОГО ЛІДЕРСТВА ……218

4.1. Розвиток технологій 5G ..…….....218
4.2. Акселерація впровадження технологій штучного інтелекту ……235
4.3. Регулювання індустрії штучного інтелекту ……..249
Висновки до розділу 4 ……262

РОЗДІЛ 5. УПРАВЛІНСЬКИЙ СКЛАДНИК ЦИФРОВОГО ЛІДЕРСТВА …..265

5.1. Електронне урядування в Республіці Корея ……265
5.2. Становлення ІКТ-менеджменту південнокорейських компаній …….279
5.3. Імплементація південнокорейського досвіду в економіку України ……293
Висновки до розділу 5 ……315

ВИСНОВКИ ……...319

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ …….....326

ДОДАТКИ ……..376

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АСЕАН – *Асоціація країн Південно-Східної Азії*

АТЕС – *Азійсько-Тихоокеанське економічне співробітництво*

ВВП – *Валовий внутрішній продукт*

ВЕФ – *Всесвітній економічний форум*

ВОІВ – *Всесвітня організація інтелектуальної власності*

ДіР – *Дослідження і розробки*

ЄБРР – *Європейський банк реконструкції та розвитку*

ЄІБ – *Європейський інвестиційний банк*

ЄС – *Європейський Союз*

ІКТ – *Інформаційно-комунікаційні технології*

КНР – *Китайська Народна Республіка*

МВФ – *Міжнародний валютний фонд*

МКХП – *Миколаївський Комбінат Хлібопродуктів*

МСБ – *Малий та середній бізнес*

МФК – *Міжнародна фінансова корпорація*

НТП – *Науково-технологічний прогрес*

ОЕСР – *Організація економічного співробітництва та розвитку*

ООН – *Організація Об'єднаних Націй*

ПІІ – *Прямі іноземні інвестиції*

ФЕС – *Фотоелектричні системи*

ТНБ – *Транснаціональний банк*

ТНК – *Транснаціональна корпорація*

ШІ І – *Штучний інтелект*

4G – *the 4th generation mobile network*

5G – *the 5th generation mobile network*

AI – *Artificial Intelligence*

AMI – *Advanced Metering Infrastructure*

B2B – *Business to business*

B2C – *Business to consumer*

BEA – *Bureau of Economic Analysis*

C2C – *consumer-to consumer*

CRM – *Customer Relationship Management*

DAS – *Direct-attached storage*

DEPA – *Digital Economy Partnership Agreement*

DFS – *Digital Financial Services*

DIGE – *The digital economy*

EDGI – *E-Government Development Index*

EPI – *E-participation Index*

ESG – *Environmental, Social and Corporate Governance Strategy*

FDI – *Foreign Direct Investments*

FIO – *Foreign Investment Ombudsman*

FTA – *Free Trade Agreement*

G2P – *Government-to-Person*

GATS – *General Agreement on Trade in Services*

GATT – *General Agreement on Tariffs and Trade*

GNI – *Gross national income*

HCI – *Human Capital Index*

IKP – *Invest Korea Plaza*

IKW – *Invest Korea Week*

IKPM – *Invest Korea Market Place*

IMD – *International Institute for Management Development (Switzerland)*

IoT – *Internet of things*

IT – *Information Technology*

ITU – *International Telecommunication Union*

IXP – *Internet exchange point*

KAIST – *Korea Advanced Institute of Science & Technology*

KEPCO – *Korea Electric Power Corporation*

KIAT – *Korea Institute for Advancement Technologies*

KIST – *Korea Institute of Science and Technology*

KITA – *Korea International Trade Association*

KOICA – *Korea International Cooperation Agency*

KOTRA – *Korea Trade-Investment Promotion Agency*

LAMEA – *Latin America, Middle East and Africa*

LOSI – *Local Online Service Index*

LTE – *Long-Term Evolution*

M&A – *Mergers and Acquisitions*

MDIA – *Malta Digital Innovation Authority*

MDMS – *Meter data management systems*

MOQ – *Minimum order quantity*

MOOC – *Massive Online Open Course*

MOTIE – *Ministry of Trade, Industry and Energy (The Republic of Korea)*

MSIT – *Ministry of Science and ICT (The Republic of Korea)*

NLP – *Natural Language Processing*

ODP – *Open Data Portal*

OECD – *Organisation for Economic Co-operation and Development*

OGDI – *Open Government Data Index*

R&D – *Research & Development*

RPA – *Robotic Process Automation*

SAIDI – *System Average Interruption Duration Index*

SMEs – *Small and medium-sized enterprises*

SMP – *Self-Monitoring Products*

SOC – *Security Operations Center*

T I I – *Telecommunication Infrastructure Index*

UNCTAD – *United Nations Conference on Trade and Development*

WIPO – *Word Intellectual Property Organization*

WTO – *World Trade Organization*

xaaS – *Everything-as-a Service*

ВСТУП

Актуальність теми дослідження обумовлена формуванням нових трендів розвитку під впливом інформатизації та цифровізації на сектори економіки й суспільства, що несуть якісні видозміни на мікро-, макро- та глобальному рівнях.

Інформаційна революція на технологічній основі Індустрії 4.0 кардинально впливає на глобальний бізнес, насамперед провідні технологічні ТНК високорозвинених країн із гнучкими бізнес-моделями. Завдяки еволюції цифрових технологій і глибокого проникнення мережі Internet почали зароджуватися цифрові компанії, що наразі є передовими у глобальному бізнес-середовищі. У цифрову епоху, безпрецедентні переваги від електронної комерції отримує малий і середній бізнес у призмі мінімізації бізнес-витрат, що беруть на себе цифрові бізнес-платформи. Завдяки доступу до глобальної мережі Internet, інсталяції фінансових платіжних систем, транскордонних сервісів для доставки товарів, цифрові платформи стають трансконтинентальними, детермінованими в часі торговельними платформами, що дають змогу будь-якій невеликій південнокорейській виробничій компанії стати експортером, проводити експансію на закордонні ринки та здійснювати фінансові транзакції.

В епоху цифровізації високорозвинені країни розробляють стратегії розвитку електронного урядування, розуміючи всі переваги від використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що поліпшують комунікацію між державним апаратом і людьми. Це безпрецедентно мінімізує час і знижує корупцію, оскільки саме цифрові технології виключають людський фактор у сфері державних послуг. Завдяки ефективному використанню ІКТ за допомогою відкритих цифрових урядових платформ, населення забезпечується надійними, безпечними, швидкими й доступними державними послугами, що, своєю чергою, зумовлює зміни у свідомості урядовців і методів комунікацій державних організацій із людьми.

Завдяки науково-технологічному прогресу (НТП), масовому виробництву та зниженню ціни на бездротову ІКТ-продукцію, відбулася так звана «широка

доступність» для пересічної людини до цього виду обладнання. Наразі звичайний мобільний телефон є не тільки засобом зв'язку, а й найнеобхіднішою річчю для людини на роботі або відпочинку. У смартфоні знаходяться всі необхідні мобільні додатки для комунікації (Viber, Instagram, Facebook, What′s Up, Telegram, Kakao) чи онлайн-сервіси (Uber, Bolt, Uklon), мобільні платіжні системи та веббанкінг, вебпортали електронних послуг для документів пересічного громадянина, сканування QR-кодів та багато іншого.

Розуміючи останні цифрові тренди у глобальній економіці, уряд Республіки Корея приділяє значну увагу підтримці й побудові організаційного ландшафту для цифрової людини в південнокорейському суспільстві. Принципово важливою є модернізація існуючої мережі 4G-інтернету з подальшим її переходом на використання технологій 5G та 6G, тому що саме наявність високошвидкісного інтернету й доступу до мережі має бути вигідним і доступним для всіх верств населення, бізнесу, державних організацій (незалежно від географічного розташування).

Останнім часом дослідження процесів глобальної інформатизації і цифровізації стали пріоритетними в міжнародному академічному середовищі. Їх результати відображено у працях зарубіжних та українських учених: І. Ансоф, Л. Антонюк, Д. Арчібугі, Б. Атростік, Р. Ахмед, О. Білорус, Р. Бухт, С. Возняк, Дж. Гейтс, А. Герибадзе, Д. Гріффін, Дж. Данінг, С. Джобс, П. Друкер, Р. Д'яконс, С. Західі, Д. Ільницький, Кай-Фу Лі, Ф. Котлер, Д. Кнут, Р. Коуз, К. Краус, Т. Кук, П. Ленглі, Д. Лук'яненко, О. Лук′яненко, Дж. Макарті, А. Менар, М. Мінскі, Е. Найман, А. Ньюелл, Є. Панченко, К. Перес, С. Петько, М. Портер, Г. Регер, Р. Ронштадт, С. Роузфілд, Г. Саймон, П. Самуельсон, Е. Саттерлін, С. Сіденко, А. Тапскот, Д. Тапскот, А. Тюрінг, М. Уелан, Е. Фейгенбаум, Р. Флорида, Р. Хікс, С. Хокінг, Г. Хофстеде, Б. Чакраворті, А. Чандлер, Р. Чатурведі, К. Шваб, К. Шеннон, Е. Яо.

Комплексне дослідження трендів розвитку індустрії ІКТ, процесів транснаціоналізації та цифровізації південнокорейської економіки, становлення технологічного й сервісно-цифрового корпоративного сектору, питання

формування цифрового уряду, принципів цифрового регулювання та менеджменту в Республіці Корея відображені в наукових розвідках зарубіжних учених: Ф. Агіон, Ч. Гонг, С. Гурієв, О. Джанг, Х. Джеон, Л. Джи-Янг, Дж. Джу, К. Джу, Д. Кім, С. Кім, Х. Кім, Л. Кістерський, А. Лі, Ч. Нам, Н. Нга, Е. Пак, Й. Пак, М. Пак, Н. Резнікова, С. Тан, В. Хванг, У. Хео, Т. Хікіно, Е. Чунг.

Разом із тим, багато теоретичних і практичних проблем залишаються невирішеними, зокрема стосовно цифрового імперативу глобальної конкурентоспроможності та країнового лідерства, корпоративного менеджменту у цифровому середовищі, електронного урядування за умов швидкого розвитку штучного інтелекту (ШІ).

Післявоєнне відновлення України є важливим фактором для майбутнього економічного зростання нашої держави й модернізації наявних технологічних систем на основі цифрових технологій Індустрії 4.0. Шлях до інтелектуальної та стійкої до зовнішніх викликів української «розумної мережі» електропостачання на основі ІКТ є одним із факторів забезпечення енергонезалежності України й довгострокового економічного зростання, що гармонічно поєднується з концептом побудови «розумного міста» й «розумних фабрик» на основі альтернативних джерел енергії. Для реалізації амбітних проєктів у сфері «розумних мереж» для України важливо використовувати зарубіжний досвід та отримати інвестиції від високорозвинутих країн-партнерів у зазначену індустрію. Для досягнення окресленої мети український уряд повинен докласти зусиль для залучення іноземних компаній, на технологічній базі яких будуть реалізовуватися «Smart-Grid»-проєкти, а також виступити гарантом повернення вкладених інвестицій зарубіжним інвесторам.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано згідно плану науково-дослідних робіт Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана в межах міжкафедральних науково-дослідних тем факультету міжнародної економіки і менеджменту: «Глобальний економічний розвиток в умовах формування цифрового суспільства» (номер державної реєстрації 0121U114086), у рамках

якої автором проаналізовно позиціонування Республіки Корея в глобальному цифровому ландшафті; «Інтелектуальні драйвери побудови смартекономіки в умовах сучасних викликів розвитку глобальної екосистеми» (номер державної реєстрації 0122U000961), у межах якої визначено технологічні пріоритети глобального конкурентного лідерства у призмі дослідження передових інформаційно-комунікаційних технологій Індустрії 4.0; науково-дослідної теми «Смарт імперативи цифрової трансформації екосистеми знань в умовах відновлення економіки України» (номер державної реєстрації 0124U000631), у рамках якої виокремлено пріоритетні шляхи імплементації південнокорейського досвіду в економіку України.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є комплексне дослідження економічної моделі Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства; обґрунтування напрямів і пріоритетів її цифрової трансформації для формування цілісної сучасної цифрової екосистеми на основі передових технологій Індустрії 4.0.

З огляду на мету дослідження та його логіку (рис. 1), у роботі поставлено та вирішено такі основні завдання:

– дослідити цифровий імператив науково-технологічного прогресу XXI ст і його вплив на розвиток сучасних економічних теорій;

– комплексно ідентифікувати феномен цифрової економіки з визначенням основних її складників формування;

– показати пріоритетність та інтегративне значення цифрового складника новітньої політики Республіки Корея;

– виявити сукупність і провести типізацію цифрових бізнес-стратегій і процесів;

– проаналізувати роль південнокорейських чеболей в інтеграції цифрових технологій у масове виробництво;

– оцінити масштаби та структурну динаміку корпоративної цифрової індустрії Республіки Корея;

– схарактеризувати позиціонування Республіки Корея у глобальному цифровому ландшафті з використанням методів економетричного аналізу;

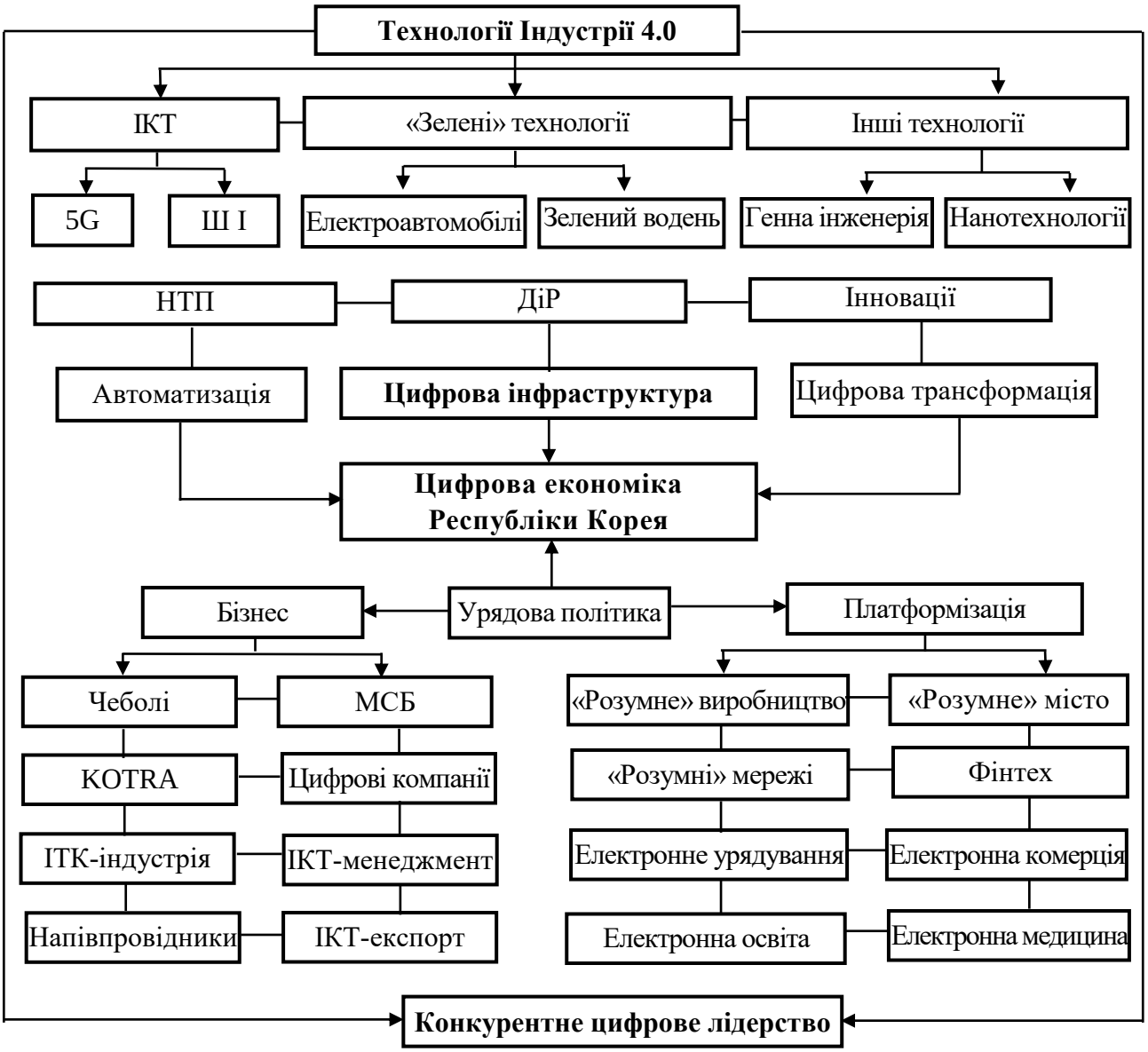


Рис. 1. Макрокомпозиція схеми дослідження

Джерело: складено автором самостійно

– аргументувати технологічні пріоритети глобального конкурентного лідерства Республіки Корея завдяки використання мережі 5G та технологій ШІ;

– конкретизувати принципи й регуляторні пріоритети технологій ШІ з-поміж країн-лідерів;

– обґрунтувати вирішальну роль державної підтримки у стратегії системної цифрової трансформації південнокорейського суспільства;

– розкрити специфіку електронного урядування в Республіці Корея та його вплив на цифрове лідерство країни;

– дослідити еволюцію моделей південнокорейського менеджменту в

процесі розвитку південнокорейської економіки;

– визначити пріоритетні напрями щодо імплементації цифрового досвіду Республіки Корея в післявоєнне відновлення України.

Об'єктом дослідження є процес становлення моделі розвитку економіки Республіки Корея в сучасному цифровому вимірі.

Предметом дослідження є імперативи формування та основні інструменти забезпечення конкурентного цифрового лідерства Республіки Корея в глобальному бізнес-середовищі.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження, що виносяться на захист, полягає у формулюванні автором нових концептуальних засад у вивченні економічної моделі Республіки Корея з позицій конкурентного цифрового лідерства, а саме: в імплементації передових ІКТ Індустрії 4.0 у масове виробництво продукції з високою доданою вартістю; виробництво південнокорейськими технологічними компаніями передових технологій Індустрії 4.0; розвиток концепції електронного урядування, що забезпечує транспарентність державного апарату.

Нові наукові положення, одержані особисто автором, які виносяться на захист, полягають в тому, що:

вперше:

– доведено, що ключовим складником глобальної конкурентоспроможності країн у новітній парадигмі економічного розвитку є їхнє цифрове лідерство; показано, що конкурентне цифрове лідерство в економічній моделі Республіки Корея полягає в імплементації інформаційно-комунікаційних технологій Індустрії 4.0 в масове виробництво продукції з високою доданою вартістю та енергетичний сектор; у виробництві південнокорейськими технологічними компаніями передових інформаційно-комунікаційних технологій та «зелених» технологій Індустрії 4.0; становленні цифрових платформ інтернету речей, які за основу використовують бізнес-модель електронної комерції; розвитку концепції електронного урядування, яка завдяки ІКТ та урядовим цифровим платформам забезпечує ефективність

державного апарату та його взаємодію з основними споживачами державних послуг; функціюванні урядової організації KOTRA, що оперує національною цифровою інвестиційною (Invest Korea) та торгівельною (Buy Korea) платформами інтернету речей. Велику роль у південнокорейському конкурентному цифровому лідерстві відіграють технологічні чеболі повного інноваційного виробничого циклу, що спеціалізуються в індустрії напівпровідників, ІКТ, машинобудування, робототехніки, літієвих батарей, рідкокристалічних дисплеїв, відновлювальних джерел енергії, нанотехнологіях, аерокосмічній і генній інженерії;

– запропоновано авторське узагальнення еволюції моделей південнокорейського менеджменту залежних, з одного боку, від етапів ринкової зрілості економіки, а з другого – від історико-ментальних традицій: запозичення японської моделі управління (міжкланова післявоєнна боротьба); колективізм (індустріалізація); формування внутрішньоорганізаційної інноваційної культури (інноваційні кластери); креативний менеджмент (креативна економіка); ІКТ-менеджмент (цифрова трансформація). Доведено, що основними гравцями в південнокорейській економіці є технологічні чеболі повного виробничого циклу та сервісно-орієнтовані цифрові компанії, що генерують синергію в масовому виробництві продукції з високою доданою вартістю, використовуючи інструменти інноваційно-креативного та ІКТ-менеджменту. Визначено, що ДіР у галузі інтернету речей, фінтех, робототехніки, 5G та 6G, штучного інтелекту спонукають провідні південнокорейські компанії, розвиваючи існуючу модель цифрового бізнесу, а імплементація ESG-концепції є важливим складником підвищення їх корпоративних цінностей;

– обґрунтовано стратегічні пріоритети та цілі щодо реалізації прийнятої концепції «розумних мереж» в Україні, спираючись на південнокорейський досвід реалізованого «Smart Grid»-проєкту на острові Чеджу-до, для побудови першої в країні «Smart Grid»-системи у п’яти ключових сферах: розумна енергомережа, розумний споживач, розумний транспорт, розумні відновлювальні джерела енергії та розумний енергосервіс. Вважаючи на

отримані результати дослідження про функціювання «розумних мереж» на острові Чеджу-до, наголошено на необхідності імплементації аналогічних «розумних мереж» в Україні, що дозволить українському уряду розвинути концепцію «розумних міст» і «розумних фабрик» на місцях. З'ясовано, що ключову роль у реалізації двосторонніх інвестиційних *«Smart Grid»*-проєктів в Україні відіграватиме південнокорейська компанія KOTRA, технологічні південнокорейські компанії, українські державні та приватні енергетичні компанії за фінансової підтримки уряду й міжнародних фінансово-кредитних установ;

удосконалено:

– обґрунтування науково-технологічного прогресу як визначального фактору економічного зростання і конкурентоспроможності країн із вирішальним впливом на структурну динаміку домогосподарств і бізнесу; технології Індустрії 4.0 стають ключовими драйверами розвитку цифрової економіки, що забезпечує економічний і соціальний прогрес водночас породжуючи нові виклики, загрози й ризики поглиблення нерівності між технологічними лідерами й аутсайдерами; інтегровано прогностичні оцінки ринкової ваги передових технологій Індустрії 4.0 до 2030 року, згідно із класифікацією UNCTAD (передові інформаційно-комунікаційні технології, «зелені» передові технології, інші передові технології); визначено провідні сектори цифрової економіки розвинених країн із вірогідним трендом становлення розумної економіки через створення розумних виробництв, міст і спільнот;

– проведено авторський аналіз розвитку економіки Республіки Корея у 1945–2023 рр.; виявлено, що саме з двохтисячних років південнокорейським урядом було обрано остаточний курс на цифровізацію економіки з широкою імплементацією інформаційно-комунікаційних технологій у сервісно-виробничі індустрії та державний апарат; на сучасній стадії цифрової трансформації Республіка Корея досягла найвищого рівня цифрової зрілості, вдало використовуючи переваги впровадження інформаційно-комунікаційних

технологій і високопрофесійний ІКТ-менеджмент; завдяки значним бюджетним видаткам на освіту та ДіР у поєднанні з вдалими економічними реформами, Республіка Корея отримала безпрецедентне конкурентне лідерство на техноглобальних ринках, як результат довгострокової інноваційної політики; основною метою загальнонаціональної урядової стратегії цифрового розвитку Республіки Корея в концепції «I-KOREA 4.0» є отримання економічного ефекту та забезпечення конкурентного цифрового лідерства від використання технологій 5G у визначених урядом стратегічно важливих десяти індустріях (мережа 5G, кібербезпека, дрони, 5G-смартфон, робототехніка, переносні накопичувальні пристрої, граничні обчислення, розумні камери, автомобіль 5G, VR/AR-реальність) та п’яти сервісах (цифровий контент, «розумна фабрика», «розумне місто», автономні транспортні засоби, електронна медицина);

– визначено можливості й інструменти використання адаптивного південнокорейського досвіду в післявоєнному відновленні України на основі розвитку двосторонніх відносин: вихід на український ринок південнокорейських технологічних, енергетичних і будівельних компаній, насамперед, через київський філіал компанії KOTRA; упровадження «розумних мереж» у реалії українських проєктів, які є основою реалізації концепції «розумного міста» та «розумної фабрики»; на першому етапі відновлення країни державна фінансова підтримка та іноземні інвестиції повинні бути спрямовані на стратегічно важливі сектори української економіки: сільське господарство, видобувна індустрія, будівництво (відбудова зруйнованого житла та інфраструктурних об’єктів), що в найближчому майбутньому стануть драйверами для економічного зростання;

– методологічний підхід до економетричного моделювання цифрової зрілості країни, що полягає в послідовній реалізації етапів аналізу відкритих джерел інформації щодо показників цифрового розвитку країн світу, сформовано загальний масив даних, дібрано індекси цифрового розвитку та макроекономічні показники, підготовлено додаткові предиктори, заповнено пропуски в даних, проведено первинний статистичний аналіз індикаторів, стандартизації та

обробки викидів у даних, проведено кластеризацію країн за набором обраних показників, побудовано моделі прогнозування Індексу цифрової конкурентоспроможності країн, що опинилися в одному кластері з основною країною дослідження – Республікою Корея, а також протестовано й обрано найадекватніші моделі для подальшого прикладного застосування. Новизна підходу забезпечується за рахунок застосування процедури кластеризації країн світу для формування гомогенних груп країн з подальшою побудовою прогнозних економетричних моделей дослідження цифрової зрілості Республіки Корея на основі даних тих країн, що потрапили з нею до одного кластера. Це забезпечує суттєве підвищення точності прогнозування показників цифрового розвитку Республіки Корея порівняно з альтернативними підходами;

подальшого розвитку набули:

– дослідження процесів «цифрової трансформації» бізнесу в глобальному середовищі, як своєрідної інституційно-технологічної реформи, узгодженої між власником, топменеджментом і ключовими стейкхолдерами із імплементацією інформаційно-комунікаційних технологій Індустрії 4.0 у бізнес-модель і стратегію, комунікацію з клієнтами, ланцюги поставок та операції, допоміжні функції, інфраструктуру й дані, людський капітал і корпоративну культуру, що кардинально впливатиме на результативність і гнучкість бізнес-процесів, забезпечуючи цифрове конкурентне лідерство;

– ідентифікаційна характеристика технологічного й цифрового корпоративних секторів, що виступають основними драйверами цифрового розвитку країн-лідерів; аналітично підтверджено, що найбільшими технологічними гравцями є компанії США, КНР, Республіки Корея, Німеччини та Японії із спеціалізацією на виробництві продуктів і послуг ІКТ-індустрії; беззаперечне лідерство з-поміж компаній-виробників штучного інтелекту, інтернету речей, великих даних, блокчейну, 3D-друку мають американські бігтех-компанії Кремнієвої долини, а південнокорейські лідирують у виробництві 5G-технологій, робототехніки, нанотехнологій, електроавтомобілів і сонячних ФЕС; глобальними компаніями (цифровими платформами) інтернету

речей є, насамперед, американські, завдяки високої купівельної спроможності, та китайські, завдяки безпрецедентному масштабу споживчого ринку.

– оцінка впливів індустрії ІКТ на основі 5G-мережі на інноваційно-технологічну систему Республіки Корея, коли відбувається міжсекторальна конвергенція визначених південнокорейським урядом стратегічно-важливих напрямів: машинобудування, електроніка, напівпровідники, енергетика, будівництво, сфера ІТ-послуг; ІКТ-індустрія посідає чільне місце в генерації доданої вартості південнокорейського ВВП, унаслідок чого в товарній структурі експорту превалюють електроніка та її складники, комунікаційне та інфраструктурне ІКТ-обладнання, ІТ-додатки;

– актуалізація значущості концентрації виробництв напівпровідників на території Республіки Корея, що забезпечує, з одного боку, безперебійне виробництво готової ІКТ-продукції у зростаючих масштабах, а з другого – незалежність від її імпорту; акцентовано увагу на ефективності такого нішового підходу в контексті селективного країнового лідерства на високотехнологічних сегментах глобального ринку.

Методи дослідження базуються на використанні автором загальнонаукових засад і фундаментальних положень теорій національного і глобального економічного розвитку. Методологічну основу рецепції становлять праці провідних зарубіжних та українських вчених. Для вирішення поставлених дослідницьких завдань було використано такі методи: історико-економічний (виявлення сутності науково-технологічного прогресу та його впливу на глобальну економіку; визначення категорійних понять «техноглобалізм», «цифрова економіка», «цифрова трансформація» (пп. 1.1, 1.2, 1.3., 2.1); *методи синтезу та аналізу, дедукції, індукції, узагальнення та системного аналізу* (систематизація поглядів учених на цифрові бізнес-процеси в економічній моделі Республіки Корея, процес формування південнокорейської моделі менеджменту, збір первинних даних для економетричної оцінки цифрового потенціалу Республіки Корея (пп. 2.1, 5.2; 3.3); *економіко-математичний аналіз* (проведення кластерного аналізу для визначення країн-цифрових лідерів та

аутсайдерів у глобальному цифровому ландшафті (пп. 3.3); *метод статистичного аналізу* (оцінка рівнів цифрової зрілості країн, масштабів корпоративної цифрової індустрії, державної фінансової підтримки високотехнологічних індустрій південнокорейським урядом (пп. 2.3, 3.1, 3.2, 5.1); *компаративного аналізу* (порівняльна характеристика управлінського складника економіки Республіки Корея та визначення основних технологічних пріоритетів конкурентного цифрового лідерства країни у глобальному бізнес-середовищі (4.1, 4.2, 4.3, 5.2); *експертних оцінок та прогнозування* (обґрунтування сценаріїв післявоєнного відновлення України; прогнозування ринкової ваги передових технологій Індустрії 4.0 до 2030 року (пп. 1.1, 5.3); *системно-структурного аналізу економічних процесів та явищ* (комплексна оцінка транснаціоналізації південнокорейської економіки та класифікація високотехнологічних компаній (пп. 2.2).

Інформаційну і фактологічну базу дисертації становлять фундаментальні праці зарубіжних та українських авторів з проблеми дослідження цифрової економіки, економічної моделі Республіки Корея, передових технологій Індустрії 4.0, глобального конкурентного цифрового лідерства, технологічного й цифрового корпоративного сектору, електронного урядування; теоретико-методологічні наукові доробки фахівців провідних міжнародних організацій, регіональних об’єднань та інституцій (Міжнародний валютний фонд, Світовий банк, Європейський парламент, Азійський банк розвитку, Всесвітній економічний форум, Світова організація торгівлі, Конференція ООН з торгівлі та розвитку, Програма розвитку ООН, ЮНЕСКО, Організація економічного співробітництва та розвитку, Всесвітній альянс інформаційних технологій та послуг, Комерційний відділ Посольства Республіки Корея в Україні, Посольство Республіки Корея в Україні, Корейський освітній центр в Україні, південнокорейські міністерства, офіційні вебсторінки південнокорейських компаній, міжнародні інформаційно-аналітичні агентства, Школа Флетчера при Університеті Тафтса (США), Інститут Портуланс (США), Міжнародний інститут розвитку менеджменту (Швейцарія), Міжнародний союз електрозв’язку та ін.).

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в тому, що науково-теоретичні положення, розробки, висновки та рекомендації, відображені автором у рецепції, доведено до рівня практичного інструментарію. Найбільшу практичну цінність мають результати, що підтверджуються:

на міжнародному рівні – запропоновані нові ідеї щодо можливостей участі компанії KOTRA (Korea Trade-Investment Promotion Agency) у післявоєнному відновленні України, сприятимуть залученню провідних південнокорейських компаній до першочергової відбудови об'єктів критичної інфраструктури в Україні, використовуючи передові технології Індустрії 4.0; акцентована увага на створенні українським урядом національного B2B цифрового маркетплейсу щодо сприяння торгівлі й експорту для українських підприємств, аналогового урядовій південнокорейській торгівельній платформі BUY KOREA, якою оперує компанія KOTRA, що здійснює вагомий внесок у розвиток двостороннього інноваційного та інвестиційного співробітництва між Україною та Республікою Корея і може становити теоретичну та прикладну основу для розроблення ефективних механізмів повоєнного відновлення України (Комерційний відділ посольства Республіки Корея в Україні (м. Київ), довідка про впровадження № KBC-UA24-043 від 29.11.2024); дослідження сучасного поступу південнокорейської економіки в умовах цифровізації стали вагомим внеском у розвиток науково-культурного співробітництва між двома країнами: Республікою Корея та Україною, що сприяло посиленню двостороннього й міжнародного партнерства в цій сфері. Розроблені рекомендації щодо розвитку концепції «Освіта 4.0» на основі використання низки передових технологій Індустрії 4.0 для їх імплементації в українській освітній простір, виступають важливим орієнтиром у налагодженні економічного, гуманітарного, культурного й наукового співробітництва між громадськістю, професійними та діловими колами двох країн (Корейський освітній центр при Посольстві Республіка Корея в Україні (м. Київ), довідка про впровадження № 2024.10.52 від 10.10.2024); результати дисертації додано як методологічне забезпечення до профільних навчальних програм Івано-Франківського обласного інституту післядипломної

педагогічної освіти для закладів загальної середньої освіти за навчальними курсами «Економіка» та «Географія», що сприяло посиленню науково-практичної та методичної співпраці між українськими авторами підручників, урядовцями, освітніми експертами, науковцями у висвітленні економіки Республіки Корея в підручниках, навчальних матеріалах для закладів загальної середньої освіти України. У процесі реалізації міжурядового проєкту за підтримки Посольства Республіки Корея в Україні з видання підручників для закладів загальної середньої освіти з дисципліни «Географія» та низки проведених українсько-південнокорейських круглих столів, запропоновано наукові розробки для оновлення підручника з географії з додаванням більш поглибленої інформації про економіку Республіки Корея, а саме: 1) історичний дискурс: становлення південнокорейської економіки на першому етапі індустріалізації країни й економічних реформ; 2) еволюція південнокорейського корпоративного сектору та поява цифрових сервісних компаній; 3) позиціонування Республіки Корея в індексах цифрової економіки; 4) процес цифровізації основних секторів південнокорейської економіки та державного апарату в концепті електронного урядування. Окремі висновки щодо імплементації південнокорейського досвіду в економіку України мають практичне значення у поточній науковій діяльності кафедри менеджменту та освітніх інновацій, центру інформаційних технологій Івано-Франківського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (довідка про впровадження № 01/640 від 10.10.2024);

на загальнодержавному рівні – наукові пропозиції та рекомендації можуть бути використані Державною службою України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів під час реалізації державної політики цифрового розвитку в Україні на основі аналізу кращого досвіду цифрових реформ на прикладі Республіки Корея, а також під час проєктування нормативних, методичних та організаційно-технічних документів у сфері розроблення, технічної підтримки й адміністрування нових і наявних інформаційно-комунікаційних ресурсів, зокрема публічних реєстрів, тобто в

практиці державного управління. Деякі пропозиції впроваджено у практику господарювання й успішно використовуються провідними організаціями сфери ІТ-індустрії (Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (м. Київ), довідка про впровадження №В-723 від 07.02.2025); науково-аналітичні матеріали дослідження використано в практичній роботі Національної науково-технологічної асоціації під час розроблення інноваційної кластерної стратегії відбудови України та створення Міжнародного інноваційного консорціуму щодо розбудови десяти кластерних напрямів для формування відповідних науково-технологічних та інноваційно-індустріальних ланцюгів генерації високої доданої вартості із залученням провідних українських університетів та наукових парків. Досвід упровадження Урядом Республіки Корея загальнонаціональної стратегії у сфері 5G+ є цінним для Асоціації в контексті інформаційно-консультаційної, наукової та практичної підтримки нею системних змін у бізнес-середовищі українських міст, регіонів та економіки країни загалом (Національна науково-технологічна асоціація (м. Київ), довідка про впровадження № 64 від 12.11.2024);

в організації освітнього процесу Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана (м. Київ) під час викладання дисциплін магістерської освітньої програми «Міжнародний бізнес» за спеціальністю 076 «Підприємництво і торгівля»: «Глобальна економіка» (цифрові технології у глобальній економіці; цифровий імператив науково-технологічного прогресу), «Інноваційний бізнес» (визначення конкурентних переваг цифрових корпорацій-платформ у сучасному бізнесі), практичні кейси про останні тренди розвитку цифрової економіки з-поміж країн-лідерів (довідка про впровадження від 30.09.2024); одержані наукові результати у процесі дослідження передових технологій Індустрії 4.0, зокрема «зелених» технологій (сонячні ФЕС, геліоконцентратори, біопалива, біогаз з біомаси, вітрова енергетика, зелений водень, електроавтомобілі) та їх використання для захисту навколишнього середовища прийняті для впровадження Національним університетом цивільного захисту України (м. Харків) і використовуються в плануванні,

організації і реалізації освітнього процесу кафедри технологій захисту навколишнього середовища, зокрема у викладанні дисциплін «Екологія міських систем», «Стратегія сталого розвитку», «Технології захисту навколишнього середовища» (довідка про впровадження № 8801-3415/8809 від 14.10.2024); здобуті науково-практичні результати докторської дисертаційної роботи використовуються в освітньому процесі Приватного вищого навчального закладу «Інститут екології, економіки і права» (м. Київ) під час викладання дисциплін для підготовки бакалаврів за спеціальності 051 «Економіка»: «Міжнародна економіка» (сучасні тенденції глобального ринку ІКТ, секторальна структура цифрової економіки, глобальні ланцюги вартості цифрової економіки, позиціонування Республіки Корея у провідних індексах цифрової економіки); «Менеджмент» (менеджмент ІКТ, особливості менеджменту південнокорейських цифрових платформ інтернету речей, характеристика цифрових компаній за основними бізнес-моделями) (довідка про впровадження № 258 від 01.10.2024).

Особистий внесок здобувача. Усі наукові результати, що представлені в дисертаційній роботі та винесені на захист, здобуті автором особисто і оприлюднені в наукових публікаціях. Із наукових праць, що опубліковані у співавторстві [94], [135], [154], [226], [255], [324], [325] у дисертації використано лише ті положення, ідеї та висновки, які є результатом самостійної роботи автора.

Апробація результатів дослідження. Основні положення, висновки й результати дисертаційної роботи були представлені на науково-практичних конференціях (34), круглих столах (5) різного рівня, зокрема: *міжнародних* – «Напрями та сучасний розвиток міжнародних відносин: економічні та політичні (м. Запоріжжя, 15 лютого 2020 р.); «Research and Innovation» (м. Нью Йорк, США, 28 лютого 2020 р.); XVII Міжнародній науково-практичній конференції «Science, Trends and Perspectives» (м. Токіо, Японія, 18−19 травня 2020 р.); I Міжнародній науково-практичній конференції «Topical aspects of modern science and practice» (м. Франкфурт-на-Майні, Німеччина,

21−23 вересня 2020 р.); XXXVI Конференції міжнародної асоціації управління бізнес-інформацією (IBIMA) «Sustainable Economic Development and Advancing Education Excellence in the era of Global Pandemic» (м. Гранада, Іспанія, 4−5 листопада 2020 р.); III Міжнародній науковій конференції «Development strategiest for modern education and science» (Ждяр-над-Сазавоу, Чеська Республіка, 28 лютого 2022 р.); «Наукові новації та передові технології в парадигмі інноваційного розвитку суспільства у викликах сьогодення (до Всесвітнього дня науки в ім'я миру та розвитку «Фундаментальні науки на користь сталого розвитку» (Кривий Ріг, Кропивницький, 10 листопада 2022 р.); XVIII Міжнародній науково-практичній конференції «Військова освіта і наука: сьогодення та майбутнє» (м. Київ, 25 листопада 2022 р.); IV Міжнародній науково-практичній конференцій «Інформаційна безпека та інформаційні технології» (м. Львів, 30 листопада 2022); IX Міжнародній науково-практичій конференції «Сучасний менеджмент: тенденції, проблеми та перспективи розвитку» (м. Дніпро, 15 грудня 2022 р.); III Міжнародній науково-практичній конференції (м. Варшава, Польща, 24–27 січня 2023 р.); «Підприємництво та бізнес-адміністрування в умовах діджиталізації» (м. Харків, 01–28 лютого 2023 р.); «Національні економіки в умовах новітніх глобальних викликів» (м. Харків, 1–28 лютого 2023 р.); «Бізнес-аналітика: моделі, інструменти та технології» (м. Київ, 1–3 березня 2023 р.); «Цифрове суспільство: управління, фінанси та соціум» (м. Дніпро, 28 квітня 2023 р.); «Сучасні управлінські та соціально-економічні аспекти розвитку держави, регіонів та суб'єктів господарювання в умовах трансформації публічного управління» (м. Одеса 10 листопада 2023 р.); IV Міжнародній науково-практичній конференції «Українське військо: сучасність та історична ретроспектива» (м. Київ, 30 листопада 2023 р.); «Економічна кібернетика: теорія, практика та напрямки розвитку» (м. Одеса, 29–30 листопада 2023 р.); «Особливості функціонування економіки в умовах кризи» (м. Черкаси, 31 січня 2024 р.); «Науковий вимір осмислення та пошуку оптимальних моделей розвитку України: маркетинговий, економічний, фінансовий та управлінський аспекти»

(м. Київ, 4–5 березня 2024 р.); XVI Міжнародній науково-практичній конференції «Actual Problems of Improving Farming Productivity and Agroecology» (м. Дніпро, 15–17 квітня 2024 р.); «Теорія і практика розбудови екосистеми соціальної сфери в умовах повоєнного відродження України» (м. Київ, 17–18 квітня 2024 р); V Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні інформаційні технології та системи в управлінні» (м. Київ, 18–19 квітня 2024 р.); V Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Імперативи економічного зростання в контексті реалізації глобальних цілей сталого розвитку» (м. Київ, 23 квітня 2024 р.); XV Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Національні економічні стратегії розвитку в глобальному середовищі» (м. Київ, 25 квітня 2024 р.); VII Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Стратегічні імперативи сучасного менеджменту (CICM-2024)» (м. Київ, 8 травня 2024 р.); IV Міжнародній науковій конференції «Challenges to national defence in contemporary geopolitical situation» (Брно, Чеська Республіка, 11–13 вересня 2024); V Міжнародній науковій конференції «Інноваційні тенденції сьогодення в сфері природничих, гуманітарних та точних наук» (м. Івано-Франківськ, 13 вересня 2024); IV Міжнародній науково-практичній конференції «Science, technology, innovation: global trends and regional aspect» (Таллінн, Естонія, 24–27 вересня 2024); V Міжнародній науково-практичній конференції «Problems of science development in the context of global transformations» (Загреб, Хорватія, 01–04 жовтня 2024);

всеукраїнських: «Стан розвитку інфраструктури підтримки бізнесу: національна та міжнародна практика» (м. Одеса, 7 грудня 2019 р.); II Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Пріоритетні напрями досліджень в науковій та освітній діяльності: проблеми та перспективи» (м. Рівне, 12–13 жовтня 2022 р.); VI Всеукраїнській Інтернет-конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Інформаційні технології: теорія і практика» (Харків, 23–24 березня 2023 р.); VIII Всеукраїнській науково-практичній конференції «Муніципальна реформа в контексті євроінтеграції України: позиція влади, науковців, профспілок та громадськості» за підтримки

Проєкту USAID «Підвищення ефективності роботи і підзвітності органів місцевого самоврядування» («ГОВЕРЛА») (м. Київ, 22 грудня 2023 р.);

*круглих столах: «*Українсько-корейська співпраця у сфері видання підручників» (м. Київ, 28 жовтня 2021 р.), Посольство Республіки Корея в Україні; «Українсько-корейська співпраця у сфері видання підручників» (м. Київ, 26 жовтня 2022 р.), Посольство Республіки Корея в Україні; IV Круглий стіл українсько-корейської співпраці у сфері видання підручників (м. Київ, 25 жовтня 2023 р.), Посольство Республіки Корея в Україні; Республіка Корея: V круглий стіл українсько-корейської співпраці у сфері видання підручників (м. Київ, 07 червня 2024 р.), Посольство Республіки Корея в Україні; Міжнародний круглий стіл «Реалізація європейського вектору розвитку економіки держави шляхом цифровізації» (м. Запоріжжя, 24 вересня, 2024 р.) у межах реалізації проєкту Програми Європейського Союзу Еразмус+ напряму Жан Моне 101085727 – EU-DIGITIZATION – ERASMUS- JMO-2022-HEI-TCH-RSCH «Digitalization of the economy in the context of the Covid-19 pandemic as a strategic platform for economic development of the state» (https://sites.znu.edu.ua).

Публікації. Основні положення та результати дослідження висвітлено дисертантом самостійно та у співавторстві у 62 наукових працях, загальним обсягом 34,7 д.а., особисто автору належить 30,3 д.а., з них: 1 колективна монографія; 20 – у зарубіжних та наукових фахових виданнях України; 3 – у періодичних виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science; 38 – в інших виданнях апробаційного характеру, що відтворюють основний зміст роботи та наукові результати дисертації і відповідають нормативним вимогам МОН України. Робота виконана з дотриманням правил і норм академічної доброчесності.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, п’яти розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Обсяг основного тексту роботи становить 299 сторінок. Робота містить 37 таблиць на 27 сторінках і 66 рисунків на 37 сторінках, 11 додатків. Список використаних джерел налічує 410 найменувань.

РОЗДІЛ 1
ГЛОБАЛЬНІ ВИКЛИКИ ЦИФРОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

1.1. Цифровий імператив науково-технологічного прогресу

Розвиток цифрових технологій доцільно розглядати в концепті цифрового техноглобалізму, який у XXI ст. пройшов декілька етапів і наразі полягає в безпрецедентному становленні цифрової економіки та її інфраструктури, де використання передових технологій Індустрії 4.0 у поєднанні з технічною базою ІТ-обладнання забезпечує державам і регіонам світу конкурентоспроможність бізнесу.

В окресленій тематиці звернемо увагу на висновки знаного науковця Д. Лук'яненка, який наголошує, що «… визначальним фактором економічного зростання та забезпечення високого рівня конкурентоспроможності окремо взятої країни становить її науково-технологічний прогрес, який сприяє структурним трансформаціям практично в усіх сферах діяльності домогосподарств та бізнесу. Історичний розвиток людства пов'язаний з появою нових технологій і кожен новий рівень соціально-економічного розвитку базується на становленні нового технологічного способу господарювання [106, с. 13–14]. Основними факторами становлення техноглобалізму він вважає промислові й науково-технологічні революції, інформатизацію суспільства, формування глобального інформаційного простору, інтернаціоналізацію науки й техніки, а також економічну глобалізацію. До того ж науковець додає, що крім зазначених вище факторів, фундаментальні трансформаційні перетворення в глобальному науково-технологічному секторі обумовлені ще й дією таких детермінант: формування глобального технологічного циклу із синхронізацією національних бізнес-циклів, загострення боротьби між транснаціональними корпораціями, монополізацією виробництва та фінансових ресурсів, формуванням державних та корпоративних стратегічних альянсів, виникненням економічних та політичних криз [106, с. 20−21].

На наш погляд, із цим твердженням не можна не погодитися, бо доказами зазначеного слугують глобалізаційні процеси переходу до інформаційної економіки, що тісно пов'язано зі світовими інноваційними процесами, набуває більшої ваги цифровий спосіб господарювання з використанням інноваційних технологій Індустрії 4.0 у масовому виробництві й сервісах, тим самим витісняючи людину з ринку праці.

З появою технологій Індустрії 4.0 та масового виробництва ІТ-обладнання в науковій літературі з'являється і набуває широкого поширення термін «цифровий техноглобалізм», хоча з-поміж українських і зарубіжних наукових шкіл наразі не існує єдиної думки щодо його сутності та структурної композиції. Тут доцільно виокремити основну форму його вияву, як ДіР. Так, спираючись на аналіз інтернаціоналізації науково-дослідної діяльності (проведений А. Герибадзе та Г. Регером), професор Д. Лук'яненко наголошує, що новими мотивами розміщення науково-дослідних центрів за кордоном стають нематеріальні фактори, що стосуються наукових знань. Науковці додають, що причини розміщення ДіР у зарубіжжі та критерії вибору регіонів для інноваційної діяльності полягають у: 1) ТНК обирають місцем проведення ДіР динамічні ринки або ринки, що розвиваються з прозорою економікою та стійкістю до політичних потрясінь; 2) головним фактором проведення ДіР за кордоном є прагнення розміщувати їх у найсприятливіших, із погляду практики регулювання, ліцензування та стандартизації, країнах; 3) для деяких інноваційних продуктів вирішальне значення має тісний зв'язок між ДіР, передовими виробничими процесами й ефективною мережею постачання; 4) різнопрофільні компанії наголошують на важливості наявності унікальних ресурсів інтелектуального капіталу та доступності останніх досягнень ДіР [106, с. 29].

Зрозуміло, що тут ключову роль відіграє інноваційна інфраструктура як «сукупність фінансових та інтелектуальних ресурсів у сфері ДіР, інноваційна політика держави та рівень технологічного розвитку екосистеми. Якщо деталізувати, то інноваційна інфраструктура має такі складники: інвестиції у

фундаментальні дослідження; венчурний капітал, рівень освіти населення; наявність кваліфікованих кадрів для ДіР та високотехнологічних галузей; податкову політику, яка стимулює інвестиції для здійснення ДіР компаніями; захист інтелектуальної власності; інформаційно-комунікаційна інфраструктура; відкритість для глобальних інвестицій та торгівлі; високі технологічні вимоги споживачів [117, с. 685].

Нині світ живе в епоху Четвертої промислової революції, що глибоко проникла у бізнес, його регулювання та життєдіяльність людини загалом. Як і попередні три промислові революції, остання сприяла технологічному прогресу, створюючи нові інноваційні індустрії під впливом ІКТ, що представлено на рис. 1.1. Констатуючи, що використання технологій Індустрії 4.0 надає безпрецедентні можливості для економічного зростання, соціальної інтеграції, підвищення продуктивності праці, їх результативність залежить від політичної кон'юнктури в країні, регулятивно-законодавчого середовища та сприятливої технологічно промислової екосистеми [44].

Важливо, що створення доданої вартості з меншим залученням робочої сили стало можливим завдяки мінімізації вартості цифрового бізнесу, коли інтернет-компанії виготовляють «цифрові продукти» з майже нульовими витратами на їхнє зберігання, логістику, рекламу та тиражування [339, с. 13].

Загалом, цифрова економіка у поєднанні з технологіями Індустрії 4.0 стає превалюючим сегментом глобальної економіки. З-поміж науковців, хто першим визначив термін «цифрова економіка», був канадський вчений Дон Тапскотт, який схарактеризував її як таку, що пояснює взаємозв'язок між інноваційною економікою, електронними типами бізнесу і новими технологіями як компонентами, які доповнюють один одного [162, с. 148].

Представлена аналітика й узагальнення позицій учених уможливлює твердження, що в епоху цифровізації світ досягнув надзвичайного економічного зростання та покращення якості життя людей, що водночас супроводжується і серйозними ризиками внаслідок технологічної нерівності між країнами (рис. 1.2).

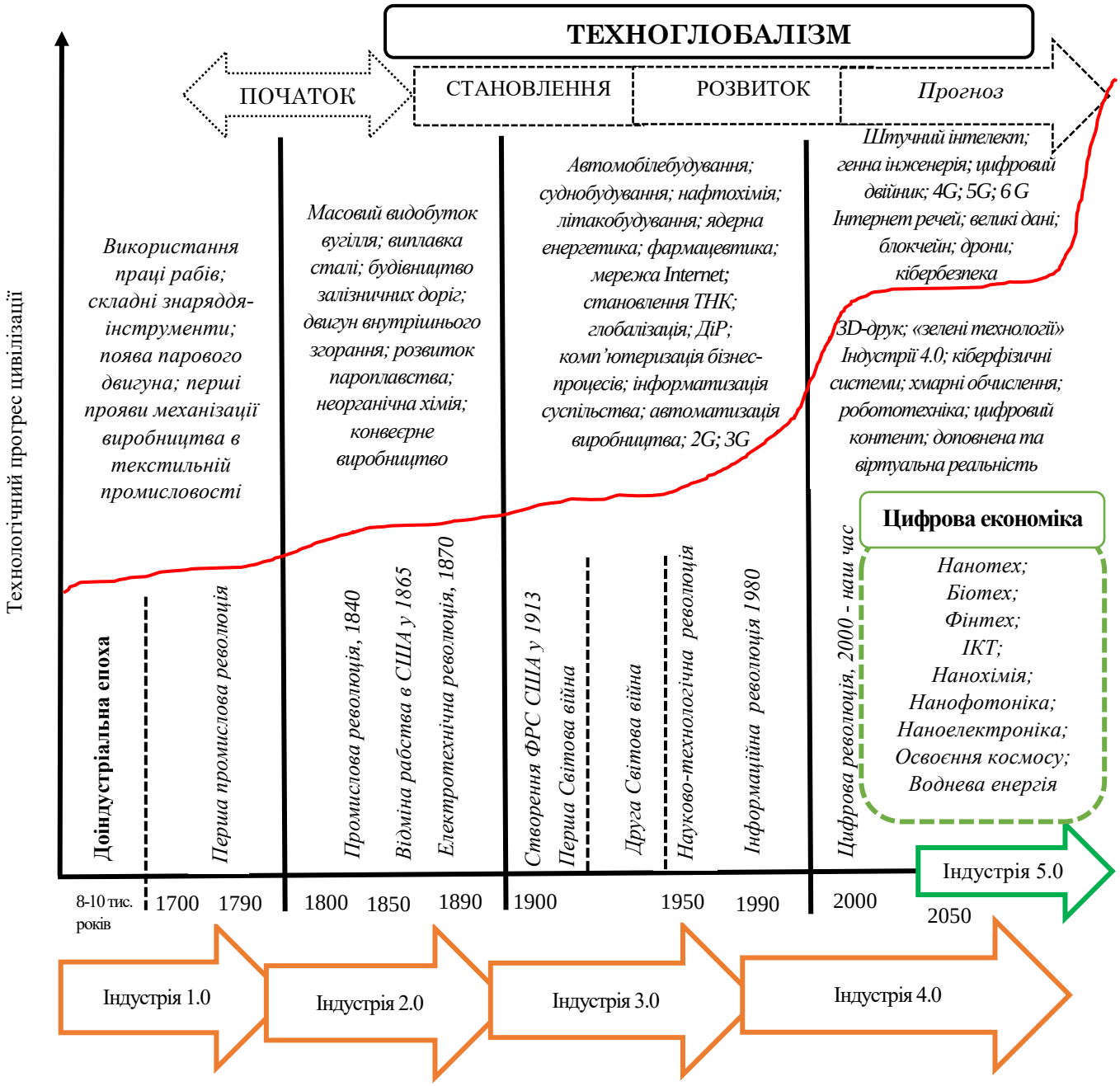


Рис. 1.1 Технологічний ресурс глобального економічного розвитку

Джерело: складено автором на основі [24; 106; 113; 117; 120; 125; 162; 272; 339]

Як бачимо на рис. 1.2, за останні 50 років різниця між доходами у країнах, що розвиваються та розвиненими країнами дещо скоротилася: у 1970 р. ВВП на душу населення у розвинених країнах було в 15 разів вище, ніж у країнах, що розвиваються, а в 2018 р. – у 9 разів. Це пояснюється тим, що останнім часом країни, що розвиваються і мають значне населення (КНР, Індія, Індонезія, Малайзія, Туреччина, Мексика та Бразилія), почали поступово за своїми

економічними показниками наближатися до країн-лідерів завдяки швидкому засвоєнню передових технологічних досягнень.

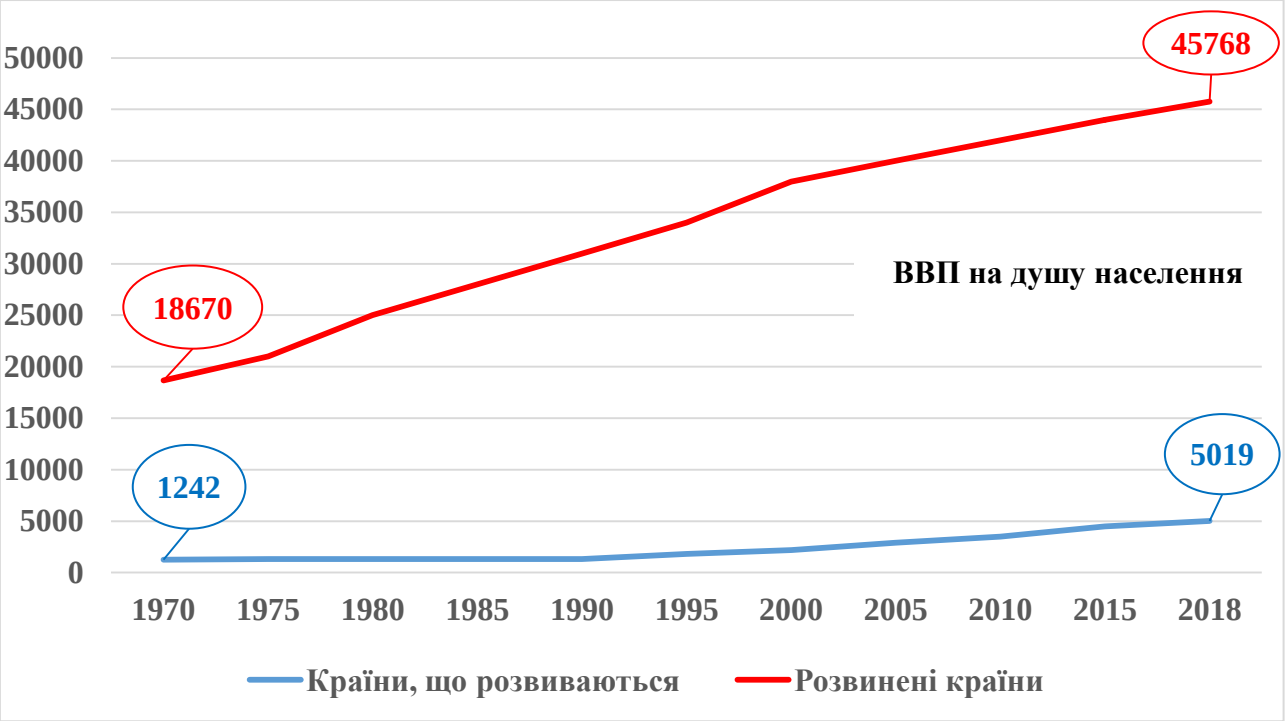


Рис. 1.2. Порівняння середньорічного ВВП на душу населення у розвинених країнах та країнах, що розвиваються в динаміці 1970–2018 рр. (тис. дол. США)

Джерело: складено автором на основі [360, с. 15]

Одночасно вражають показники глобальної бідності, коли за дослідженнями ООН, приблизно 1.5 млрд людей живуть на 2 долари США на день, причому середньомісячний дохід таких людей складає біля 60 доларів США, в той час, коли дохід середньостатистичного жителя США за даними Групи Світового Банку складав у 2021 р. трохи менше ніж 6000 доларів США [376].

Відомо, що у міжнародній статистиці економічне благополуччя країни традиційно вимірюється не тільки зростанням загального ВВП, а й зростанням ВВП на душу населення. Показовим прикладом є Індія: у 2022 році це була п’ята за величиною економіка світу, але ВВП на душу населення складав лише 2 400 дол. США, що є найнижчим показником з-поміж двадцяти найбільших економік світу. Ми вважаємо, що економічне зростання є більш важливим складником досягнення благополуччя в країні, бо саме виробництво товарів й

послуг сприяють підвищенню якості життя населення, а в глобальному вимірі – і його продуктивності. Очевидно, що найбільш позитивний вплив від зростаючого виробництва товарів та послуг отримують країни з низьким рівнем доходів, адже задоволення базових потреб наявного, відносно бідного, населення в товарах та послугах повсякденного вжитку стає першорядним.

У глобальній економіці має місце корпоративна нерівність. Так, чистий прибуток окремих осіб перевищує річні ВВП деяких африканських та азійських країн, а фінансовий статок керівників таких компаній – у рази більший, ніж річні бюджети країн [370]. Наприклад, статок Ілона Маска, засновника американської технологічної компанії Tesla, на кінець 2022 р. згідно даних Forbes оцінювався у 144 млрд дол. США, або ще одного представника американського цифрового бізнесу – Джефа Безоса, засновника інтернет-компанії Amazon зі статком у 120 млрд дол. США [193].

Згідно даних ВЕФ, після Глобальної фінансової кризи 2007 року, загальним трендом стало уповільнення економічного зростання у розвинених країнах та країнах, що розвиваються. Так, у 2001–2008 рр., середньорічне економічне зростання ВВП у розвинутих країнах з високим рівнем доходів склав 2%, а в країнах, що розвиваються з низьким і середнім рівнем доходів – 5,8%. Але у 2021–2022 рр. цей показник з-поміж розвинених країн впав до 1,4%, а в країнах, що розвиваються опустився до 1,7% **(**рис. 1.3).

Традиційно зростання ВВП розглядається як показник загальнонаціонального благополуччя за певний проміжок часу, коли в сучасному оцінюванні важливо зосереджувати увагу й на способах досягнення економічного зростання, що в кінцевому випадку отримали найбільш вирішальний вплив на визначення економічних, соціальних та екологічних результатів у країні [368, с. 8].

У цьому контексті найкращою ілюстрацією може слугувати політика країн, що розвиваються, які пожертвували екологією задля досягнення економічного зростання. Так, за останні 20 років з-поміж великих економік світу *країн, що розвиваються* (КНР, Індія, Індонезія, Мексика, Бразилія), простежується

найбільший відсоток зростання ВВП, але водночас, вони стали країнами з високим відсотком викидів парникових газів, іншими словами, – основними забруднювачами планети Земля з усіма подальшими негативними природніми наслідками для людства.

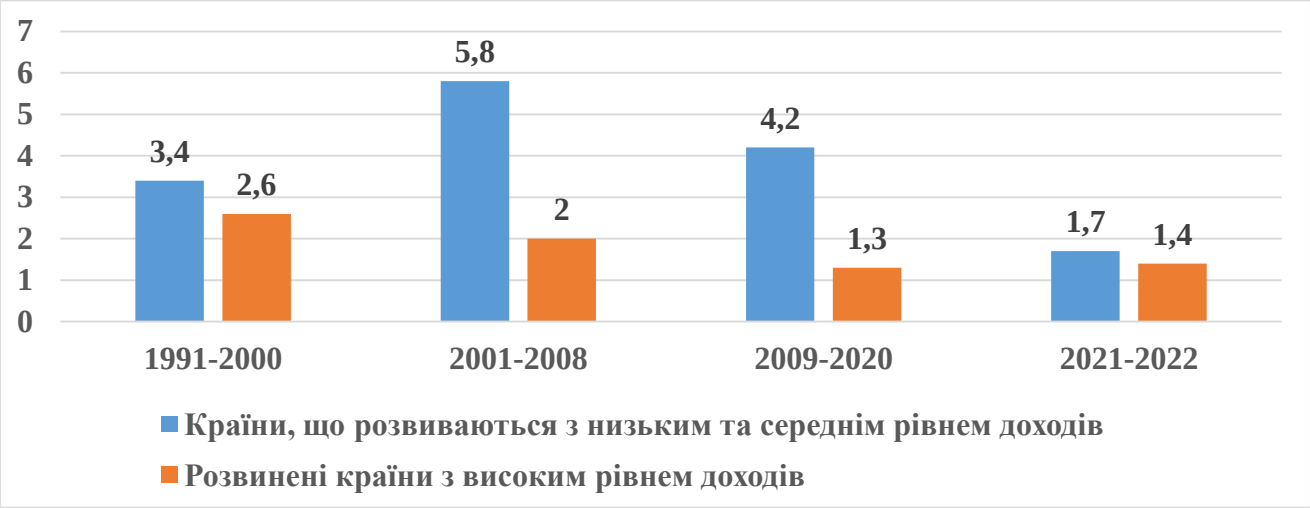


Рис. 1.3. Середньорічний відсоток зростання ВВП з-поміж розвинених країн та країн, що розвиваються в динаміці за 1991–2022 рр.

Джерело: складено автором на основі [368, с. 8]

Водночас стає очевидним, що наразі політика країн-лідерів спрямована на формування траєкторій економічного зростання у секторах економіки, що здатні нести позитивні довгострокові наслідки для окремих груп осіб, глобальних бізнес-структур, міжнародних відносин та населення загалом. Саме тому, зважаючи на глобальність проблеми, наразі активно відбуваються безпрецедентні політичні дебати щодо розроблення механізмів стимулювання високотехнологічного економічного зростання у *розвинутих країнах*, а стосовно *країн, що розвиваються,* – пошуку технологій, які допоможуть зменшити забруднення навколишнього середовища та викидів парникових газів [284, с. 5].

Експертами ВЕФ було запропоновано Концепцію майбутнього економічного зростання країн, основна ціль якої – внести корективи до існуючої парадигми економічного зростання за допомогою використання багатовимірного підходу, фокусуючись на якість, збалансованість, екологічність, рівність

економічного зростання з урахуванням глобальних і національних пріоритетів. Концепція визначає особливості економічної політики країн завдяки дослідженню наявного розвитку стратегічних сфер їх економік, які необхідні для збалансованої траєкторії економічного зростання, що орієнтовані на: *інноваційність, інклюзивність, екологічну сталість та системну стійкість* [368, с. 9], (додаток Б).

У демократичних суспільствах за своєю природою економічна політика країн є нормативним завданням для урядів з відповідною синергією та компромісами, що керують її вибором із неминучими розбіжностями та міркуваннями щодо ефективності її ведення. У розвиток схеми згаданої Концепції [368, с. 9] (додаток В), подано огляд економічного зростання країн, що вимірюється *за трьома основними показниками*: 1) обсяг ВВП на душу населення; 2) відсоткове зростання/падіння ВВП на душу населення за період 2018–2023 років (за паритетом купівельної спроможності); 3) відсоткове зростання загального ВВП за період 2018–2023 рр. Така комбінація показників дає змогу нам зрозуміти економічне зростання в абсолютних величинах відносно їх населення, а також темпи зростання середнього душового доходу протягом останніх 5 років для оцінки результативності довгострокової економічної політики в країні (додаток В).

Як зазначалося вище, аналіз показників ВВП, що забезпечують економічне зростання, доповнюється обчисленням коефіцієнтів рівня *інноваційності, інклюзивності, екологічної сталості та системної стійкості* з-поміж досліджуваних країн (додаток В), ураховуючи середньоарифметичне значення допоміжних індикаторів: *екосистема талантів, ресурсна екосистема, фінансова екосистема, технологічна екосистема, інституційна екосистема*. Таким чином, об’єднавши показники допоміжних індикаторів при підрахунку середньостатистичного результату зазначених коефіцієнтів, що перетворюються на чотири стовпці даних за шкалою від 0 до 100 базисних пунктів, отримуємо результати кожного з коефіцієнтів ближче до 100 базисних пунктів. Це є ідеальним показником для країни. Зауважимо, що аналіз зазначених

коефіцієнтів економік КНР та РФ не здійснювався через військово-політичні причини [368, с. 15].

Показовою є більш детальна аналітика коефіцієнту *інноваційності* та показників ВВП. Презентовані дані у додатку В засвідчують, що з-поміж розвинених країн з високим доходом, коефіцієнт *інноваційності* найбільшого значення набув у Швейцарії – 80.37 базисних пунктів, США – 74.09 базисних пунктів, Нідерландах – 73.30 базисних пунктів, а найменше – у Польщі (49.15 б.п.) та Румунії (43.31 б.п.). З-поміж країн, що розвиваються з доходами нижче та вище середнього, лідерами стали: Україна – (46.44 б.п.), Індонезія (44.62 б.п.), Бразилія (41.81 б.п.), а найменше – у Єгипту (39.62 б.п.), Казахстані (34.60 б.п.) та Пакистані (33.61 б.п.). Додамо, що з-поміж розвинених країн середньорічне зростання ВВП на душу населення у проміжку 2018–2023 років найбільшого значення набуло в Польщі – 3,1%, Румунії – 3,0% та США – 1,4%. У Канаді й Великобританії це значення склало -0,2% від загального показника. У країнах, що розвиваються найбільше зростання відбулося в Туреччині – 3,5%; Індії – 3,1% та Єгипті – 2,8%. На жаль, в Україні прослідковується найнегативніший тренд серед усіх країн, поданих у додатку В, що пов’язано з початком повномасштабної війни у 2022 році. Так, протягом 2018–2023 років середньорічне зростання ВВП склало -1,2%, а середньорічне зростання загального ВВП показало -3,9% [368, с. 15–17].

Глобальний середній показник коефіцієнту *інноваційності* з-поміж усіх представлених країн у додатку В зафіксував 45.20 базисних пунктів, який має значний відрив за результатами наведеними щодо групи країн за рівнями доходів. Середній показник країн з високим рівнем доходів становить 59.40 базисних пунктів, що більш ніж удвічі вищий, ніж у країнах з низьким рівнем доходів (26.80 б.п.) та приблизно на 50 % вищий, ніж у країнах з доходом вище середнього рівня (39.30 б.п.) (табл. 1.1).

Очевидно, що стосовно *інноваційності* розвиненим країнам важко покращити свою позицію в рейтингу, ніж країнам, що розвиваються, бо останні набагато швидше адаптуються або взагалі поглинають наявні технології, що

генеруються у розвинених країнах. Проте, розвинені країни прагнуть до подальшої кооперації у розробленні технологій, розвитку передових індустрій, створенні ланцюгів доданої вартості, чим підвищують свою здатність до інноваційного розвитку та конкурентоспроможності. Своєю чергою, у країнах, що розвиваються з низьким та середнім рівнями доходів, інноваційний розвиток впливатиме на більш швидкий темп економічного зростання порівняно з категорією розвинених країн, що мають високі доходи.

Таблиця 1.1

Коефіцієнт *інноваційності* з-поміж розвинених країн і країн, що розвиваються

Група країн за рівнем доходів	**ВВП на душу населення за ПКС**	**Середньорічне зростання ВВП на душу населення за період 2018-2023 років (у %)**	**Середньорічне зростання загального ВВП за період 2018-2023 років (у %)**	**Показник коефіцієнту інноваційності**
Високий	52 475	1,01	1,38	59.4
Вище середнього	17 900	1,32	2,18	39.3
Нижче середнього	7 633	1,95	3,05	34.9
Низький	1 533	0,22	3,10	26.8
• Глобальні виклики розвитку інноваційності в країнах:				
• Недостатній рівень видатків на ДіР;		*• Наявність талантів;*		
• Потенціал до ДіР;		*• ІКТ-капітал та конективність;*		
• Поглинання та трансфер технологій;		*• Доступ до інтернету та ІКТ-інфраструктура*		

Джерело: складено автором на основі [368, с. 18]

Зростання коефіцієнта *інклюзивності* відбувалося завдяки економічному зростанню в країнах, що розвиваються, на міжкраїнному глобальному рівні, що призвело до зменшення розриву між багатими й бідними країнами, хоча середній дохід 10% найбагатших людей планети збільшився з 8,5 до 15 разів порівняно із середнім доходом найбідніших верств населення [368, с. 21].

У контексті *екологічної сталості* очевидним є те, що цілі Паризької угоди (2015 р.) [99; 100; 393] щодо боротьби з глобальним потеплінням, на жаль, не досягаються. Це питання усебічно дослідила українська вчена М. Гнатишин [7]. Загалом, глобальні викиди продовжують зростати, попри те, що велика кількість розвинених країн та країн, що розвиваються, на конференції ООН (COP28) зі

зміни клімату (Дубаї, 2023 р.), участь у якій взяли 200 країн, погодили попередній проєкт звіту про виконання Паризької угоди (2015), у контексті якої «…Новий раунд зобов'язань щодо скорочення викидів очікується в 2025 році. Міжурядова група експертів зі зміни клімату попередила, що світ має скоротити викиди щонайменше на 60% до 2035 року (від рівня 2019 року), підтримуючи потепління у межах 1,5С» [29], а проте щодо виконання зобов'язань не було запропоновано жодних конкретних дій. Учасники заходу домовилися поступово відходити від використання викопного палива та проводити політику щодо збереження навколишнього середовища.

Глобальні потрясіння, які були викликані пандемією COVID-19, повномасштабною війною в Україні та військовим конфліктом на Близькому Сході вивели *системну стійкість* на перший план. Більше того, порівнюючи з *коефіцієнтами інноваційності, інклюзивності та екологічною стійкістю*, при розрахунку коефіцієнта *системної стійкості* існує певний інструментальний консенсус.

Сучасний глобальний інноваційний поступ країн ґрунтується на тренді цифровізації, в якому розвинені країни значно випередили країни, що розвиваються з низьким і середнім рівнем доходів за основними показниками цифрового розвитку [368, с. 18]. Швидкість цифровізації у розвинених країнах і країнах, що розвиваються, досягла значного розриву, що призвело до стійкого дисбалансу в економічному розвитку з-поміж них. Цифровізація стала однією з причин, чому в рейтингу *інноваційності* розвинені країни набагато випередили країни, що розвиваються. Сучасний цифровий тренд дає підстави стверджувати про те, що на відміну від швидкої адаптації у поєднанні з покращенням цифрових можливостей з-поміж «передових економік» розвинених країн, швидкість, з якою впроваджуються цифрові технології в країнах, що розвиваються набагато повільніша, а результат – менш ефективний.

Важливо наголосити, що значний розрив у доходах між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються провокує ще більшу нерівномірність у цифровому розвитку (рис. 1.4), бо саме фінансова можливість домогосподарств

придбати ІКТ-обладнання або замовити ІКТ-послугу впливає на зростання існуючого цифрового розриву.

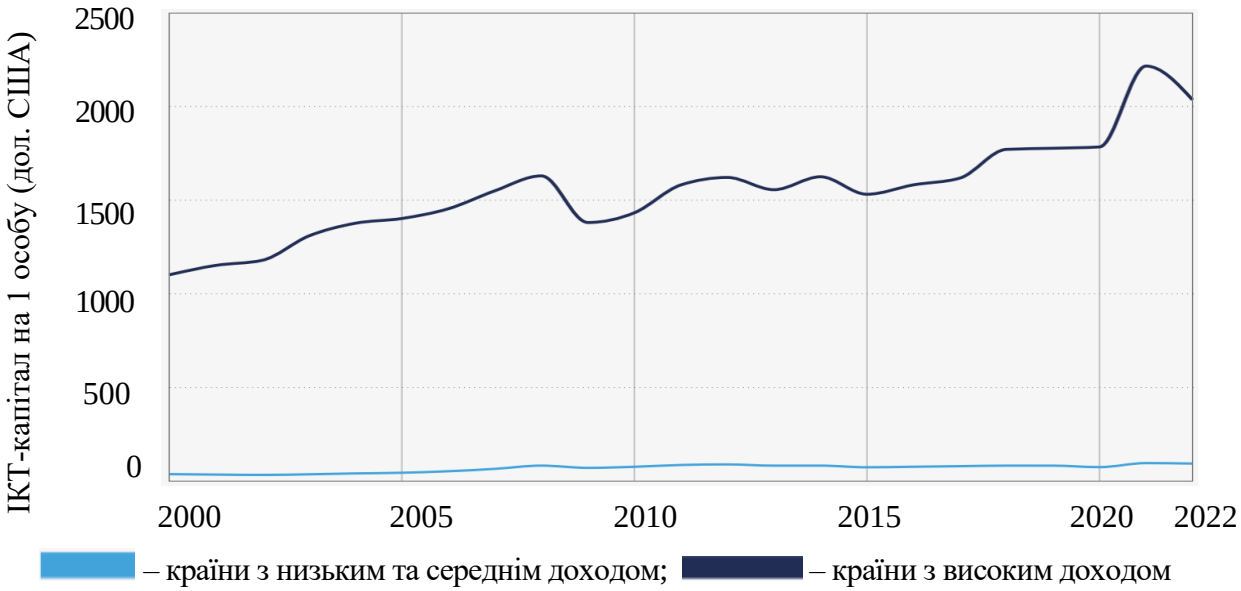


Рис. 1.4. Збільшення цифрового розриву між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються
Джерело: *складено автором на основі [368, с. 19]*

Зазначимо, що за останні 20 років масове виробництво в поєднанні з ціновою доступністю вплинуло на швидке поширення ІКТ-обладнання та розвитку допоміжних цифрових сервісів з-поміж населення країн, що розвиваються. Це дає підстави міркувати про технологічно-кероване «перестрибування» традиційних шляхів цифрового розвитку. Зокрема, неофіційні дані [368, с. 18] свідчать про те, що інтернет-банкінг та інші ІКТ-застосунки додали значну кількість користувачів з країн, що розвиваються. Хоча існує ризик застарілості таких технологій у концепті реального цифрового прогресу, оскільки нові ІКТ-застосунки та програми потребують для свого функціювання більш сучасного ІКТ-обладнання, що має високу пропускну здатність інтернет-трафіку, стабільне підключення до інтернет-мережі та швидку оперативну потужність, що є недоступним для всіх країн.

Так, навіть за наявності нового ІКТ-обладнання, у 2022 році більше половини мешканців африканських країн та трохи не 30–40% населення у країнах Латинської Америки мали інтернет покриття не вище мережі 3G, що

знижує оперативні можливості нового ІКТ-обладнання, потрібного для розширеної роботи й запуску передових ІКТ-застосунків. На наш погляд, саме цей тренд матиме вирішальні наслідки для майбутнього економічного зростання в країнах, що розвиваються на новітній технологічній основі.

Важливо дослідити торгівлю цифровими послугами у наявному турбулентному економічному середовищі із санкційним тиском, що обмежує вільну торгівлю між країнами та руйнує існуючі ланцюги постачання високотехнологічних продуктів. Низький рівень розвитку цифрової інфраструктури глобальної мережі інтернет обмежує можливості для країн, що розвиваються брати активну участь у процесах цифровізації та користатися перевагами передових «цифрових ланцюгів» доданої вартості. Разом із тим, глобальна частка зайнятості у сфері цифрових послуг за останні 30 років зросла з 35% до 51%. Тож розвиток цифрової індустрії є важливим складником і дає змогу країні брати безпосередню участь у створенні виробничих ланцюгів доданої вартості нового покоління [368, с. 18].

Офіційна аналітика засвідчує, що у розвинених країнах ОЕСР вага «передових» цифрових послуг у категорії експорту товарів та послуг становить майже 24% від його загального обсягу. Станом на 2022 рік експорт цифрових послуг склав лише 3% від загального ВВП у країнах, що розвиваються, тоді як у розвинених країнах-членах ОЕСР – понад 6% від ВВП. За таких умов, покращення інтернет-покриття та розвиток середовища для становлення індустрії цифрових послуг є категоричним імперативом економічного зростання в країнах, що розвиваються, які орієнтовані на використання інноваційних шляхів розвитку [368, с. 20].

Під час оцінення впливу глобальної цифровізації та транскордонних потоків великих даних на економічний розвиток країн слід, на нашу думку, акцентувати на дослідженні причин цифрової нерівності та імбалансів між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються. Варто зауважити, що лише 20% домогосподарств у найменш розвинутих країнах (LDCs) використовують інтернет, який має дуже низьку швидкість та високу абонентську плату. Крім

того, у розвинених країнах та країнах, що розвиваються, різниться характер використання інтернету. До прикладу, у розвинених країнах вісім з десяти інтернет-користувачів здійснюють онлайн-покупки, тоді як у багатьох найменш розвинених країнах цей показник складає лише одну особу з десяти.

Окремої уваги потребує й те, що найбільші переваги від глобальної цифровізації на основі транскордонних потоків даних отримали дві країни-конкуренти за майбутнє глобальне лідерство: США та КНР, які разом утворюють ядро цифрової економіки, володіють на своїх територіях більшістю глобальних дата-центрів, мають найвищі темпи зростання покриття 5G мережі; за останні 5 років у світі вони профінансували 94% стартапів у ШІ-індустрії, 70% провідних світових наукових дослідників в області ШІ; володіють понад 90% від глобальної ринкової капіталізації найбільших цифрових платформ. Глобальні цифрові платформи Apple, Microsoft, Amazon, Alphabet, Facebook, Alibaba, Tencent дедалі активніше інвестують у всі складники глобального ланцюга створення вартості даних: 1) збір даних, завдяки користувацьким сервісно-орієнтованим платформам; 2) передача даних, завдяки підтримці підводних кабелів і космічних супутників; 3) зберігання даних (дата-центри обробки); аналіз, обробка й використання даних з допомогою ШІ [368].

Завдяки своїй платформній організаційній структурі, згадані вище компанії отримали безпрецедентні конкурентні переваги, хоча наразі вони не є звичайними цифровими платформами, а надпотужними цифровими компаніями з могутньою фінансовою, технологічною та ринковою вагою, що оволоділи величезною кількістю даних своїх користувачів завдяки зареєстрованим акаунтам. Причому, їхнє домінуюче становище, прибутки, ринкова вартість посилилися під час COVID-19, бо саме в період тотальних локдаунів цифровізація досягла небувалих масштабів.

У реаліях цифрової нерівності між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються (інтернет-покриття, під’єднання користувачів, фінансова можливість придбати ІКТ-обладнання тощо) великі дані та їх транскордонні потоки слід розглядати як ресурс для економічного зростання. Проблематика їх

ролі стала більш актуальною в науковому дискурсі, бо з'явилися нові виміри цифрової нерівності у зв'язку з появою ланцюга створення вартості даних, що є ключовим фактором при визначенні цінності цифрових даних. Цінність даних виникає лише у процесі обробки первинних даних: від їх збору, аналізу й подальшої трансформації у цифрову інтелектуальну базу даних, яку можна монетизувати на комерційному рівні або використовувати в соціальних цілях. Своєю чергою, індивідуальні дані не представляють жодної цінності, якщо їх не агрегувати та не обробляти.

Активні урядові цифрові політики розвинених країн дають змогу їхнім економікам швидше адаптуватися до передових технологій, забезпечуючи довгострокову конкурентоспроможність в умовах цифровізації. Технології Індустрії 4.0 окреслюють майбутній вимір висококонкурентного середовища з-поміж усіх учасників економічних зв'язків, вирішують нагальні проблеми та допомагають країнам-учасницям досягти реалізації концепції «Цілей сталого розвитку» [363]. Зазначений технологічний феномен потребує окремого дослідження.

Наукове і практичне значення мають результати дослідження, проведеного українськими науковцями О. Черепом, Л. Бехтер, І. Дашко, Р. Підлісним, у якому цифрові технології визначаються як величезний ринок та індустрія, а також платформа ефективності й конкурентоспроможності всіх інших ринків та індустрій. При цьому наголошується, що високотехнологічне виробництво й модернізація промисловості за допомогою передових технологій Індустрії 4.0, масштаби і темпи цифрових трансформацій повинні стати пріоритетом економічного розвитку. В інструментальному плані зауважується, що за умови наявності цифрової альтернативи існування, розвиток більшої частини аналогових систем стає недоцільним, причому принцип «цифровий за замовчуванням» означає переведення у цифровий формат тих аналогових систем, розвиток та підтримка яких є, очевидно, невигідними та неефективними.

«Саме цифровий стан стає звичайним станом функціювання та розвитку багатьох систем, сфер, організацій, індустрій та економік» [129, с. 132].

Слушною є позиція українських учених, які виокремлюють певні аспекти процесу цифровізації, скажімо, посилення автоматизації завдань, пов’язаних із низькою та середньою кваліфікацією, що слугувало зрушенню попиту на робочу силу в бік навичок вищого рівня, і негативно вплинуло на заробітну плату та робочі місця з нижчим рівнем кваліфікації. Своєю чергою, завдяки новим технологіям, які віддають перевагу капіталу, бізнес-результатам, де переможець отримує все, і навичкам вищого рівня, розподіл як капіталу, так і доходу від праці, як правило, стає більш нерівномірним, і дохід переміщується від праці до капіталу [128, с. 241–242]. Однією з важливих причин таких результатів учені називають політику та інституції, які повільно пристосовувалися до трансформацій, що відбуваються, бо для реалізації перспективи сучасних розумних машин політика також має бути більш гнучкішою: швидко реагувати на зміни задля повного охоплення потенційних переваг у продуктивності та економічному зростанні, а також «боротися зі зростанням нерівності, оскільки технологічні збої створюють переможців і переможених» [128, с. 242].

Предметно досліджуючи технології Індустрії 4.0 та їхню роль у цифровій парадигмі розвитку, варто звернути увагу на оприлюднений «Технологічний та інноваційний звіт за 2023 рік» UNCTAD [361], у якому виокремлено 17 «передових» технологій Індустрії 4.0, проведено вартісну оцінку ринку за 2020 рік та зроблено прогноз на 2030 рік.

Передові технології Індустрії 4.0 – трактуються як низка технологій, які набули свого динамічного розвитку завдяки цифровізації та конективізації, що підкреслило їхні потенціальні переваги та важливість для економічного розвитку країни. Оцінка рівня цифровізації країни надає дослідникам підстави визначити можливості використовувати, впроваджувати та адаптувати інновації в економіку [26; 167; 178; 264; 361].

У «Технологічному та інноваційному звіті за 2023 рік» UNCTAD [361] визначає «передові» технології Індустрії 4.0 як продукти цифрового розвитку, до яких належить окрема група інноваційних технологій, що взаємодіють між собою в різних сферах цифрової економіки, що зрештою підвищує їх

результативність. У звіті йдеться про сімнадцять таких технологій: штучний інтелект, інтернет речей, великі дані, блокчейн, 5G, 3D-друк, робототехніка, сонячні ФЕС, геліоконцентратори, біопалива, біогаз з біомаси, вітрова енергетика, зелений водень, електроавтомобілі, генна інженерія та нанотехнології. Тоді, як у тому ж самому Звіті за 2021 рік, виокремлювалось лише одинадцять передових технологій [360, с. 17].

Зазначені технології використовуються для покращення життя людей, комунікації, підвищення результативності праці, зниженні собівартості кінцевого продукту. Вони почали швидко використовуються в різних виробничих, фінансових і сервісних індустріях та здійснюють конвергенцію секторів економіки. До прикладу, фінансові компанії використовують технологію блокчейн у міжбанківських розрахунках, реєстрах даних, смартконтрактах, створенні нових технологій у сфері кібербезпеки [325].

За класифікацією UNCTAD існує 17 видів передових технологій, що взаємопов'язані між собою та *поділені на три категорії*: передові технології Індустрії 4.0, «зелені» передові технології (пов'язані з відновлювальною енергетикою) та інші передові технології [361] (рис. 1.5).

Представлені на рис. 1.5 передові технології за прогнозами матимуть стійкий тренд до розвитку в найближчому майбутньому, впливаючи на економічні й соціальні структури, пропонуючи можливості для зростання ринків і надаючи можливості для економік країн розвивати свої ринки праці відповідно до цифрових трендів.

Вочевидь, розвинуті країни-технологічні лідери, маючи необхідний цифровий потенціал та інфраструктуру, зможуть розвивати індустрію передових технологій у межах своїх територій (особливо такі, як відновлювальна енергетика, електроавтомобілі), що відкриє «зелене вікно» можливостей для стимулювання економічного зростання власних економік. Тим часом країни, що розвиваються, повинні будуть оптимізувати свою готовність та зменшити цифровий розрив з розвиненими країнами для прийняття та адаптації передових технологій.



Рис. 1.5. Низка передових технологій Індустрії 4.0 за UNCTAD

Джерело: складено автором на основі [361, с. 13]

Загалом, ринок передових технологій набуває все більш вагомого значення і, за прогнозами, зросте з 1.5 трлн дол. США у 2020 році до 9.5 трлн дол. США у 2030 р. (рис. 1.6, 1.7). За вказаний період на глобальному ринку очікується збільшення удвічі ІКТ-обладнання, а саме: з 508 млрд дол. США до 983 млрд дол. США. Приблизно половина від ринкової вартості зазначених технологій припадає на інтернет речей, що охоплює значну кількість ІКТ-девайсів, функціюючих у різних секторах. Зазначимо, що технології Індустрії 4.0 помітно інтегруються завдяки значній кількості взаємопов'язаних ІКТ-девайсів: від робототехніки на заводах Tesla, роботизованих складських приміщень Amazon до IoT-девайсів ведення розумного сільського господарства. Тому, до 2030 року загальні доходи від інтернету речей можуть скласти 4.4. трлн дол. США [361, с. 13].

За даними звіту UNCTAD на рис. 1.6, у 2020 році з-поміж 17 провідних технологій Індустрії 4:0 найбільшу ринкову вагу мав *інтернет речей* (740 млрд дол. США), *сонячні ФЕС* (180 млрд дол. США), *електроавтомобілі* (163 млрд дол США) та *біогаз з біомаси* (127 млрд дол США). Технології *3D-друк* та *робототехніка* мають у загальному активі ринкової ваги у 2020 році відповідно по 12 млрд дол. США, технологія *5G* та *біопалива* по 6 млрд дол США кожна, *генна інженерія* – 5 млрд дол. США. Почали набирати ринкову вагу й *нанотехнології* (2 млрд дол. США), *блокчейн* (1 млрд дол. США), *зелений гідроген* (1 млрд дол. США).

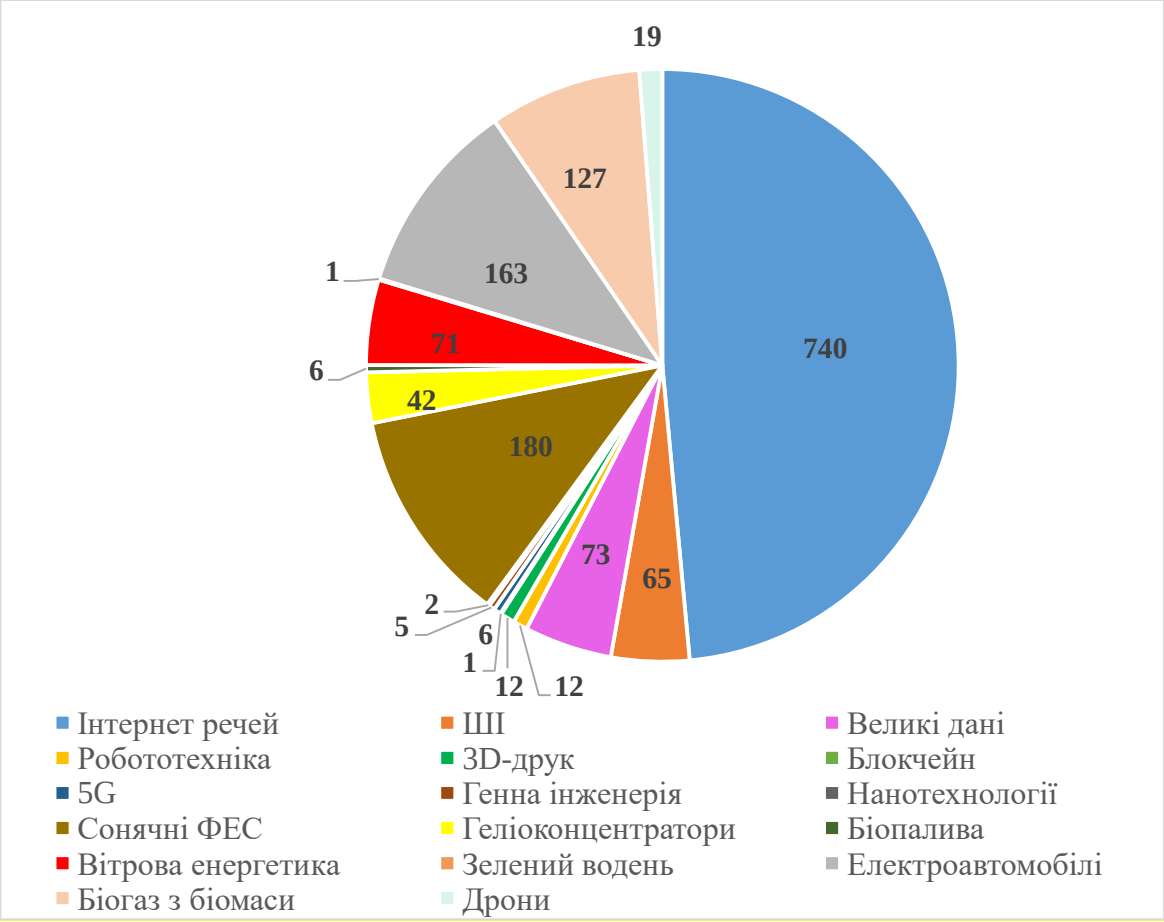


Рис. 1.6. Ринкова вага передових технологій у 2020 р. (млрд дол. США)

Джерело: складено автором на основі [361, с. 14]

За прогностичними оцінками на 2030 рік *інтернет речей* збереже першість у рейтингу провідних технологій, претендуючи в підсумку приблизно на 4.4 трлн дол. США ринкової ваги (майже половина від глобального

високотехнологічного ринку) (рис. 1.7). Другу сходинку займатиме динамічний ринок *технологій ШІ* – приблизно 1.6 трлн дол. США з очікуваним зростанням у 25 разів). Третю та четверту сходинки обіймуть представники передових «зелених» технологій: *електроавтомобілі* – 824 млрд дол. США та *сонячні ФЕС* – 641 млрд дол. США. Ринок високошвидкісного інтернету п'ятого покоління *5G* стане рекордсменом у зростанні і в 2030 році сягне 621 млрд дол. США, швидко витісняючи існуючу 4G мережу в розвинених країнах та країнах, що розвиваються (за найближчі 10 років ринок 5G-мережі зросте більш ніж у 100 разів). Очікується, що з-поміж усіх інших технологій, динамічного зростання протягом найближчих десяти років набудуть технології *зеленого водню* (89 млрд дол. США), *блокчейн* (88 млрд дол. США), *генна інженерія* (36 млрд дол. США) та *нанотехнології* (34 млрд дол. США) [361, с. 14].

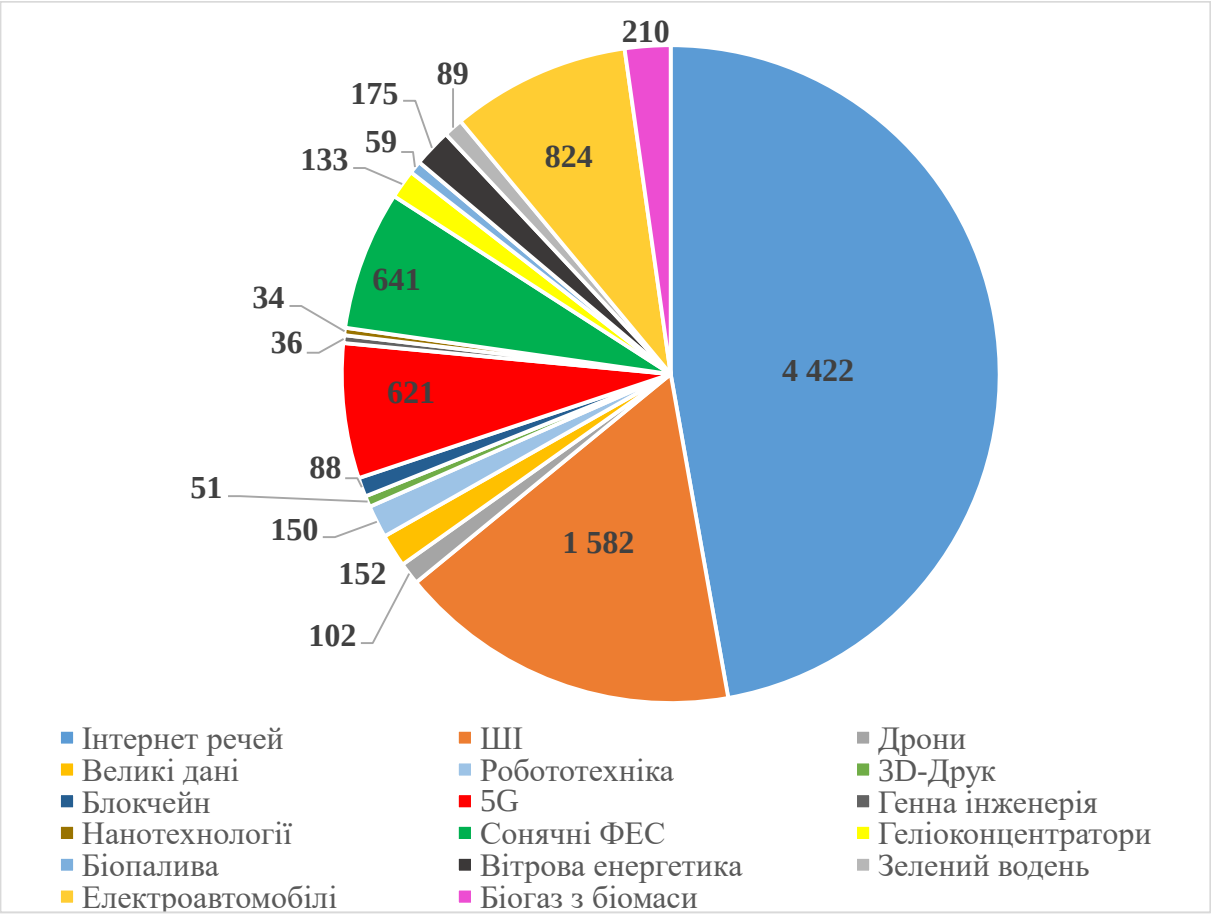


Рис. 1.7. Прогноз ринкової ваги передових технологій на 2030 р. (млрд дол. США)

Джерело: складено автором на основі [361, с. 14]

Особливо слід наголосити, що мережа п'ятого покоління високошвидкісного інтернету 5G, яка вперше вийшла на комерційний рівень у 2019 р. в Республіці Корея, у найближчому майбутньому замінить 4G та об'єднає усі зазначені технології в одне ціле. Крім того, поява робототехніки та ШІ вже трансформувала безліч виробничих і бізнес-процесів замінивши працю людини. Наприклад, якісно виконуючи запрограмовані функції, дрони чудово зарекомендували себе в сільському господарстві, військово-промисловому комплексі, будівництві, створенні цифрового контенту тощо (рис. 1.8).

Інтернет речей	**Штучний Інтелект**	**Великі дані**	**Блокчейн**	**5G**
Споживчий сектор	Торгівля	Fintech	Fintech	Розумне місто
Fintech	Fintech	Розумна фабрика	Розумна фабрика	Розумна фабрика
Електронна медицина	Розумна фабрика	Електронне урядування	Торгівля	Розумне місто

Нанотехнології	**Робототехніка**	**3D-друк**	**Дрони**	**Сонячні ФЕС**	**Генна інженерія**
Електронна медицина	Виробництво (збірка)	Smart factory	Сільське господарство	Житловий сектор	Фарма/біотех
Енергетика	Виробництво (процес)	Електронна освіта	Будівництво	Комунальні послуги	ДіР
Розумна фабрика	Видобуток ресурсів	Електронна медицина	Розумна фабрика	Промисловість	Агрогеноміка
Біопалива	**Біогаз з біомаси**	**Вітрова енергетика**	**Зелений водень**	**Геліо-концентратори**	**Електричні автомобілі**
Енергетика	Енергетика	Енергетика	Енергетика	Енергетика	Розумне місто
Розумне місто	Розумне місто	Розумне місто	Розумне місто	Розумне місто	Енергетика
Сільське господарство	Сільське господарство	Розумна фабрика	Розумна фабрика	Розумна фабрика	Розумна фабрика

Рис. 1.8. Сектори цифрової економіки, де широко використовуються «передові» технології Індустрії 4.0

Джерело: складено автором на основі [360; 361]

Аналізуючи змістовні висновки «Звіту про технології та інновації» UNCTAD за 2023 рік виникають міркування щодо тотожності дефініцій *передові технології Індустрії 4.0* та *ІКТ,* бо під терміном «ІКТ» розуміємо всі відомі технології, що пов'язані з глобальною мережею Internet, телекомунікаціями, цифровими смарт-системами управління, відео/аудіосистемами передачі даних та наповнення контентом, мережевими системами кібербезпеки. Разом із тим, очевидно, що «передові» технології Індустрії 4.0, що зазначені у Звіті, є інноваційними продуктами технологічної революції ІКТ.

Безперечно, спрямовуючи ресурси у високотехнологічні ДіР, глобальний бізнес та уряди розвинутих країн завжди постають перед питанням щодо їх секторальної підтримки у стратегічному контексті забезпечення конкурентоспроможності країни найближчими 10–15 роками. Глобальний бізнес завжди орієнтується на довгострокові урядові стратегії економічного розвитку з виокремленням важливих інноваційних пріоритетів та індустрій. У таких країнах, як США, КНР, Республіка Корея, Німеччина, Японія урядові стратегії економічного розвитку оновлюються кожні 10 років з урахуванням останніх глобальних технологічних трендів [86]. В епоху зелених інновацій завдяки сприяння розвитку та фінансовій підтримці центральних урядів провідних країн світу, стимулюються актуальні технології, що допоможуть зменшити викиди вуглецю в атмосферу згідно загальноприйнятих зелених стратегій переходу економік.

У *Технологічному та інноваційному звіті UNCTAD за 2023 рік*, виділено 17 передових технологій Індустрії 4.0, які матимуть найбільший вплив на подальший розвиток конкурентних екосистем країн, коли до існуючих у 2021 році 11 передових технологій Індустрії 4.0 [360] було додано такі технології, як: *зелений водень, біогаз з біомаси, вітрова енергетика, біопалива, геліоконцентратори та електромобілі*. За прогнозами експертів ОНН, загальний ринок 17 передових технологій Індустрії 4.0 в 2030 році складе 9,5 трлн дол. США. Більш ніж половина ринку займатиме інтернет речей, що охоплює широкий спектр ІКТ з підтримуючим ІКТ-обладнанням та інтернет-

платформами для ведення цифрового бізнесу. Основними гравцями ринку представлених у Звіті передових технологій є технологічні компанії з США, Китаю, Республіки Корея, Японії, Німеччини, Тайваню, Швейцарії, Великобританії, Франції [374, с. 13].

Експертні оцінки Світового Економічного Форуму в 2022 році засвідчують, що у найближчі 10 років найефективніші «розумні системи» на основі технологій Індустрії 4.0, перш за все, будуть упроваджуватися у критично важливі для людства сектори глобальної економіки – сільське господарство, освіта та енергетика (рис. 1.9).



Рис. 1.9 Використання технологій Індустрії 4.0 у критично важливих для існування людства секторах економіки наступними 10 роками.

Джерело: складено автором на основі [284, с. 6]

Зазначимо, що після початку повномасштабної війни в Україні склалася доволі складна та нестабільна ситуація на глобальних ринках сільськогосподарської продукції через порушення глобальних ланцюгів постачання сільськогосподарської продукції з України та РФ. У зв'язку з цим Продовольча та сільськогосподарська організація ООН зробила заяву, що у 2022 році рівень голоду з-поміж найменш розвинених країн досяг нового рекорду, коли майже 193 млн людей у 53 країнах живуть у стані абсолютного голоду. За таких умов використання передових технологій Індустрії 4.0 стає

важливим фактором для значного підвищення продуктивності у сільському господарстві та ефективної боротьби з глобальним голодом. Досвід розвинених країн засвідчує, що саме високотехнологічне сільське господарство забезпечує автономність, більшу продуктивність, незалежність від зовнішніх ризиків, що сприяє національній продовольчій безпеці [284, с. 7].

Наявність високотехнологічних виробництв актуалізує стратегічну важливість ролі освіти в задоволенні ринку праці кваліфікованими трудовими ресурсами з відповідними, насамперед цифровими компетентностями. В умовах жорсткої конкуренції сучасні компанії, під час прийняття на роботу претендента на посаду, все більше звертають увагу на наявність набутих новітніх компетентностей у менеджерів та їхню здатність і вміння використовувати цифрові інструменти при виконанні окреслених завдань. Володіння цифровими компетентностями стає необхідною запорукою конкурентоспроможності менеджера на ринку праці будь-якої країни.

Енергетика з інноваційними системами генерації та зберігання електроенергії посідає третє місце з-поміж критично важливих секторів економіки. Повномасштабна війна між Україною та РФ довела, що використання розподіленої генерації у поєднанні з передовими технологіями безперебійної подачі електроенергії та автономних систем її накопичення, є вкрай ефективною стратегією у побудові стійкої до зовнішніх викликів інноваційної енергосистеми. Додамо, що в деяких країнах Європи створення децентралізованої енергосистеми на основі передових технологій Індустрії 4.0 було пріоритетним напрямом урядової інвестиційної політики. Все це передувало створенню єдиної європейської енергосистеми ENTSO-E, до якої в березні 2022 року повністю під’єдналася українська енергосистема [284, с. 7].

Доцільно зауважити, що *передові технології Індустрії 4.0* та *«зелені» передові технології* тісно переплітаються між собою та широко застосовуються в енергетичному секторі [284, с. 13]. Так, блокчейн може підтримувати децентралізовані енергетичні транзакції, робити вимірювання та готувати рахунки; штучний інтелект покращує прогнозування, надає оновлену

інформацію щодо бази даних та операційних активів мережі; мобільне підключення та ІКТ-обладнання сприяють стандартизації робочого процесу та автоматизації збору даних; дрони й дистанційне зондування допомагає підвищити безпеку при інсталяції та подальшій роботі вітрових турбін, сонячних ФЕС, електростанцій і ліній для передачі та розподілу електроенергії; великі дані та управління даними здатне порівнювати та здійснювати аналіз щодо продуктивності активів; цифрові платформи допомагають в обміні даними між власниками активів, інвесторами, операторами та регуляторами системи. Цифровізація надає можливість реалізовувати швидкий широкомасштабний збір даних з подальшою обробкою інформації задля прийняття раціональних управлінських рішень. Це допомагає досягти значних результатів, що сприяє кращому розумінню, контролю та управлінню системи, й у кінцевому підсумку робить енергетичну мережу більш надійнішою, гнучкішою та стійкою до внутрішніх і зовнішніх потрясінь [355, с. 10].

Бурхливий розвиток «зелених» передових технологій сприяв масовому виробництву їх технологічними компаніями, що вплинуло на їх доступність для бізнесу та домогосподарств. Сповна очевидно, що саме у розвинених країнах розпочався так званий «зелений бум» у напрямі до більш чистої та стійкої енергетики за умов значного цінового спаду, що пришвидшує «зелену» трансформацію [348].

Згідно офіційної статистики, у 2010–2019 роках вартість на сонячні ФЕС знизилася на 82%, на сонячні електростанції для домогосподарств – на 47%, на наземні та морські вітрові електростанції – на 39% та 29%. За прогнозами тенденція цінового спаду триватиме й надалі, що призведе до зменшення різниці у собівартості виробленої електроенергії між традиційними (на викопному паливі) та відновлювальними джерелами енергії. Уже зараз у розвинених країнах собівартість енергії з несубсидованих альтернативних джерел інколи може бути нижчою, ніж у нових традиційних електростанцій, а у деяких випадках собівартість енергії з відновлювальних джерел є більш конкурентоспроможною порівняно з існуючим способом виробництва енергії традиційними

електростанціями, що підпадає під державні стратегії «зеленого переходу» з-поміж розвинених країн [355, с. 9].

У глобальній енергетиці наразі формується тренд децентралізації енергетичних систем завдяки відновлювальним джерелам енергії та передовим технологіям Індустрії 4.0, що дозволяє підтримувати безперебійний доступ до енергії, покращувати функціювання енергомереж, зменшувати викиди парникових газів та інших негативних впливів на навколишнє середовище. Зазначений тренд є частиною загальноприйнятих стратегій низьковуглецевого переходу з-поміж розвинутих країн, а країни, що розвиваються, потребують відповідної фінансової підтримки від кредитно-фінансових установ для реформування енергетичного ринку, а також допомоги технологічних країн у передачі технологій задля досягнення децентралізації застарілих енергетичних систем [355, с. 16].

Практично всі розвинені країни акцентують свою увагу на розвитку концепту зеленої економіки з використанням зеленого водню, як основного виду палива до 2050 року. Звичайно, такий «зелений» перехід потребуватиме часу та значних урядових інвестицій в передові індустрії, ДіР, патентування «зелених» винаходів (рис. 1.10).

Маючи безпрецедентний потенціал ринок зеленого водню знаходиться на початковому етапі свого формування, хоча вже сприяє відродженню локальних екосистем, енергетичній незалежності, регіональному та міжнародному співробітництву щодо декарбонізації навколишнього середовища задля досягнення цілей сталого розвитку. У 2022 році найбільшими країнами-споживачами водню стали КНР – 23.9 мегатон, США – 11.3 мегатон та Індія – 7.2 мегатон відповідно (рис. 1.11). Додамо, що Республіка Корея та Японія були піонерами з-поміж водневих ДіР, які за невеликий проміжок часу стали лідерами водневої індустрії та почали відігравати ключову роль у водневих ланцюгах постачання.

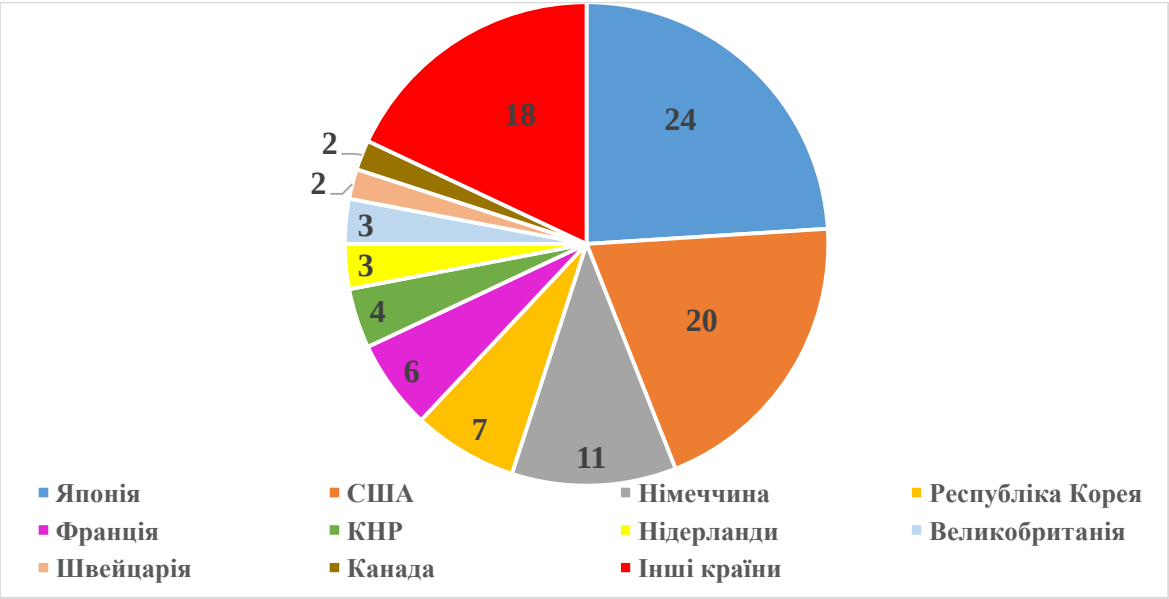


Рис. 1.10. Частка міжнародних патентів, пов'язаних з воднем з-поміж провідних країн-лідерів у 2023 році (у % від 100)

Джерело: складено автором на основі [229, с. xix]

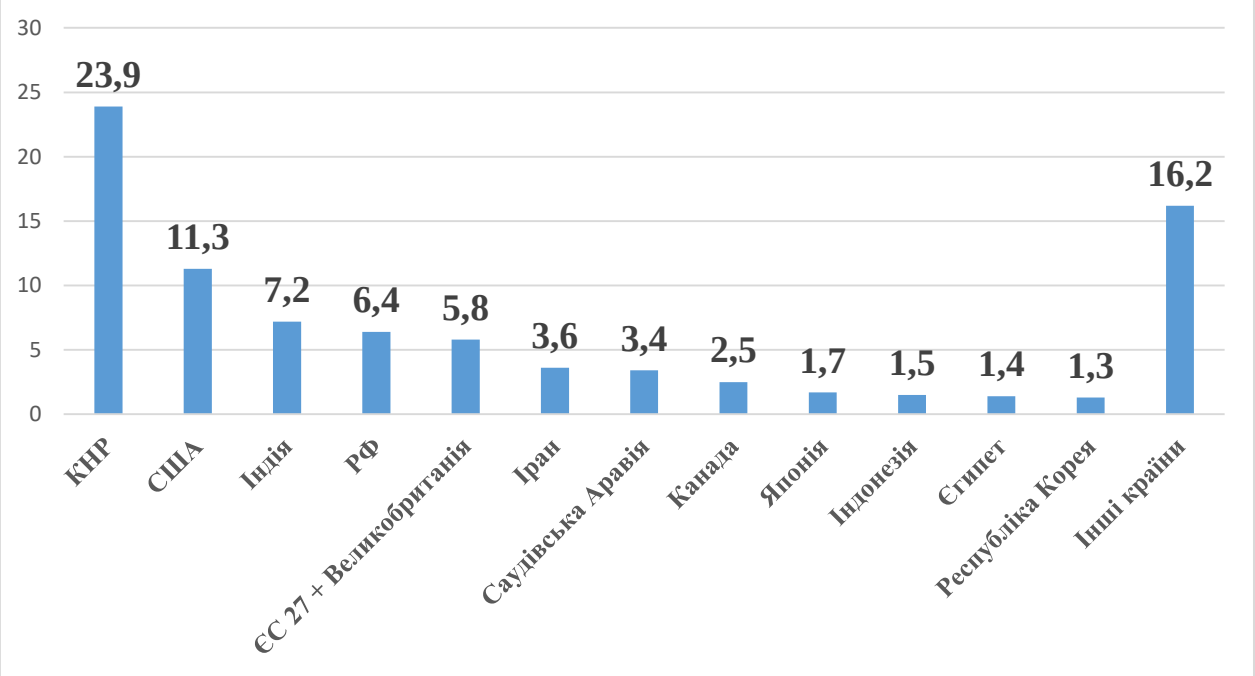


Рис. 1.11. Річне споживання водню з-поміж країн світу в 2020 році (мегатон на рік)

Джерело: складено автором на основі [229, с. 8]

Прогностичні експертні оцінки засвідчують, що до 2050 року зелені технології витіснять традиційні технології в найбільш еконебезпечних видах

промисловості (металургія, виробництво енергії, видобуток, переробка) та транспорті (коли електричні транспортні засоби замінять традиційні). Додамо, що глобальний тренд до декарбонізації стимулював провідні кредитно-фінансові установи інвестувати значні ресурси у відповідні технології.

Азійський банк розвитку [139; 365] фінансово підтримує низьковуглецеві децентралізовані стратегії у напрямах розподіленої генерації, відновлювальних джерел енергії, що ґрунтуються на системах мікро- та мінімереж, автономних домашніх мереж, системах накопичення та зберігання енергії. Це, вочевидь, сприятиме збільшенню конкуренції та участі приватного сектору на енергетичних ринках країн-членів банку для якісної трансформації енергетичного сектору. Зазначимо, що з-поміж регіональних членів Азійського банку розвитку найбільшу частку статутного капіталу має Японія – 15,57%; КНР – 6,43%; Індія – 6,32%; Австралія – 5,77%; Індонезія – 5,43% та Республіка Корея – 5,03%. З-поміж нерегіональних його членів найбільшою часткою володіють США – 15,57% (на рівні з Японією); Канада – 5,22% та Німеччина – 4,32% [151, с. 69].

У контексті глобальних науково-технологічних пріоритетів розвитку, важливим є опитування респондентів з-поміж п’яти високотехнологічних інноваційних економік світу (США, КНР, Республіка Корея, Японія, Німеччина), у яких найвищий пріоритет надано: штучному інтелекту (26% з опитуваних респондентів), упровадженню зелених технологій – 25,7%, охороні здоров’я та догляду – 21,4% (рис. 1.12). Стає очевидним, що економічне зростання і конкурентоспроможність країн залежатиме від розвитку ринків передових технологій Індустрії 4.0 та цифрової інфраструктури, а також рівня впровадження «розумних систем» у сервісно-виробничі системи та державний апарат. Критично важливим для розвитку інноваційних економік світу є залучення прямі іноземні інвестиції (ПІІ), насамперед у реалізацію інвестиційних проєктів у провідні високотехнологічні індустрії [50].

За офіційними даними, після стрімкого падіння у 2020 р. та значного відновлення у 2021 р., глобальні ПІІ у 2022 р. скоротилися на 12% (до

1.3 трлн дол. США). Таке падіння було зумовлене політичною нестабільністю, високими цінами на продовольство та енергоносії, борговою кризою у високорозвинених країнах. Також на глобальне фінансування проєктів і транскордонні M&A негативно вплинуло підвищення відсоткових ставок провідними центральними банками, невизначеність на ринках капіталу та жорсткіші умови фінансування порівняно з минулими роками. Інвестиційне середовище для розвинених країн та країн, що розвиваються, залишиться невизначеним і в 2024 році [388].



Рис. 1.12. Стратегічно важливі технології у 5 найбільш інноваційних економіках світу (США, КНР, Республіка Корея, Японія, Німеччина)

Джерело: *складено автором на основі [284, с. 8]*

Згідно Світового інвестиційного звіту UNCTAD за 2023 рік, у 2022 році вартість нових «проєктів з нуля» зросла на 64% та сягнула 1.2 трлн дол. США в грошовому еквіваленті, що стало другим найвищим рівнем після 2008 року. ПІІ в «проєкти з нуля» збільшилися вдвічі (573 млрд дол. США) з-поміж економік країн, що розвиваються, а в розвинених країнах лише на 37%. Розподіл серед провідних індустрій нових «проєктів з нуля», що були анонсовані в 2022 році ілюструє ключові тренди транскордонного ПІІ. Характерно, що з десяти найбільших у 2022 році анонсованих інвестиційних «проєктів з нуля», три – стосувалися виробництва напівпровідників (у відповідь на глобальний дефіцит

напівпровідникової продукції та диверсифікації ланцюгів поставок), а п’ять інших – відновлювальних джерел енергії (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

ПІІ в «проєкти з нуля» з-поміж провідних індустрій за 2021–2022 роки

Індустрії	Млрд дол. США		Зріст %	Кількість проєктів		Зріст %
	2021 р.	2022 р.	2021–2022	2021 р.	2022 р.	2021–2022
Загалом	**739**	**1 213**	**64**	**15 318**	**17 598**	**15**
Виробництво	320	437	37	5 934	5 970	1
Послуги	406	679	68	9 281	11 510	24
Первинний сектор	13	97	618	103	118	15
Провідні індустрії в 2021–2022 роках						
Енергетика, постачання енергоресурсів	141	362	157	518	556	7
Електроніка та обладнання	138	181	31	1 100	1 167	6
ІКТ	**106**	**120**	**14**	**3 887**	**5 024**	**29**
Видобуток	12	95	718	59	89	51
Будівництво	49	62	27	332	211	–36
Автомобілебудування	39	59	53	718	694	–3
Транспортування та складські приміщення	36	56	58	765	978	28
Сировина та металургійна продукція	12	43	249	228	225	–1
Хімія	23	26	12	456	474	4
Фінанси та страхування	15	22	46	727	1 032	42

Джерело: складено автором на основі [388]

Дані таблиці 1.2, засвідчують збільшення у вісім разів нових «проєктів з нуля» у первинному секторі глобальної економіки – добувних галузях. Кількість таких проєктів зросла на 15%, де найдорожчим був від американської ТНК ExxonMobil з видобутку нафти біля узбережжя Гайани. Також розширення нафтовидобувної діяльності в Туркменістані від Emirates National Oil Company (ENOC, ОАЕ) нарахувало 7.5 млрд дол. США. Саудівська ТНК Saudi Aramco планує інвестувати 7 млрд дол. США сумісно з південнокорейською державною

корпорацією KNOC (Korea National Oil Corporation) у проєкти нафтопереробки та виробництва нафтопродуктів на базі портової інфраструктури в південнокорейському місті Ульсан. Інвестиційні «проєкти з нуля» у виробничих індустріях зросли на 37% і склали 437 млрд дол. США в 2022 році. В індустрії послуг зростання склало 68%, що відповідає 679 млрд дол. США в грошовому еквіваленті.

Статистику щодо угод міжнародного проєктного фінансування у провідних індустріях представлено на таблиці 1.3. Кількість анонсованих проєктів зросла на 8%, але у вартісному вираженні вони впали на 25%, що налічує трохи більше 1 трлн дол. США.

Таблиця 1.3

Угоди міжнародного проєктного фінансування у провідних індустріях за 2021–2022 рр.

Індустрії	**Млрд дол. США**		**Зріст %**	**Кількість проєктів**		**Зріст %**
	2021 р.	2022 р.	2021–2022	2021 р.	2022 р.	2021–2022
Загалом	**1 384**	**1 044**	**–25**	**2 383**	**2 564**	**8**
Провідні індустрії в 2021-2022 роках						
Відновлювальні джерела енергії	521	368	–29	1 274	1 293	1
Промислова нерухомість	184	188	2	181	270	49
Комерційна нерухомість	42	48	14	190	223	17
Енергетика	222	120	–46	152	178	17
Телекомунікації	84	78	-8	95	118	24
Нафтогазова	152	67	–56	126	105	–17
Транспортна інфраструктура	53	44	–17	98	93	–5
Видобуток	42	42	–1	126	78	–38
Нафтохімія	55	54	–2	62	73	18
Переробка відходів	3	8	124	16	38	138

Джерело: складено автором на основі [388]

Разом з тим протягом 2022 року найбільше угод міжнародного проєктного фінансування було в індустрії відновлювальних джерел енергії

(368 млрд дол. США), промисловій нерухомості (188 млрд дол. США) та енергетиці (120 млрд дол. США).

Найдорожчими угодами проєктного фінансування були інвестиційні проєкти з будівництва відновлювальних джерел енергії: сумісний проєкт на 15 млрд дол. США щодо будівництва плавучих вітрових станцій в Італії (узбережжя острова Сардинія) від італійської Falck Renewables та іспанської Blueflot Energy; будівництво американською AES Corporation у В'єтнамі (провінція Біньтхуан) вітряної станції потужністю 4000 мегават вартістю у понад 13 млрд дол. США.

У 2022 році транскордонні угоди M&A сягнули 707 млрд дол. США, що знизилися на 4% порівняно з 2021 роком (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Транскордонні угоди M&A у провідних індустріях за 2021–2022 рр.

Індустрії	Млрд дол. США		Зріст %	Кількість проєктів		Зріст %
	2021 р.	2022 р.	2021–2022	2021 р.	2022 р.	2021–2022
Загалом	737	707	–4	8 571	7 763	–9
Виробництво	246	142	–42	1 608	1 406	–13
Послуги	465	442	–5	6 340	5 968	–6
Первинний сектор	27	122	357	623	389	–38
Провідні індустрії в 2021–2022 роках						
ІКТ	**135**	**166**	**23**	**2 045**	**1 799**	**–12**
Видобуток	25	121	387	420	216	–49
Фінанси та страхування	75	88	17	714	602	–16
Транспортування та складські прим.	53	41	–23	313	297	–5
Фармацевтика	73	36	–51	218	169	–22
Електроніка та обладнання	39	29	–27	299	243	–19
Торгівля	64	27	–58	643	592	–8
Професійні послуги	38	23	–39	666	730	10
Їжа, напої та тютюн	10	21	116	197	157	–20
Нерухомість	34	20	–42	409	336	–18

Джерело: складено автором на основі [388]

У виробництві транскордонні M&A впали на 42% до 142 млрд дол. США, в індустрії послуг угоди M&A знизилися лише на 5%, що становило 442 млрд дол. США в грошовому еквіваленті. Більш за все у 2022 році угоди M&A простежувалися в індустрії ІКТ, видобутку природніх ресурсів, фінансах і страхуванні [388].

Масштабне інвестування та реалізація «проєктів з нуля» в ІКТ, електроніку та енергетику свідчить про безпрецедентну значущість зазначених провідних індустрій, що відіграє вирішальну роль у забезпеченні довгострокового економічного зростання для країн, хоча привертає увагу й те, що найдорожчими M&A були саме угоди у фармацевтичній індустрії: поглинання за 11,7 млрд дол. США швейцарської Vifor Pharma австралійською CSL Behring; придбання за 3,3 млрд дол. США американської Viatris індійською Biocon Biologics, що спеціалізуються на фармацевтичному біосимулярному бізнесі [388].

У структурі провідних індустрій за даними аналітичної компанії Statista [351], ринок ІКТ є ключовим у глобальній економіці, сягнувши 5.5 трлн дол. США у 2022 р., де основними гравцями на ринку ІКТ були США – 36%, КНР – 11,6%, Республіка Корея – 7,9%, Японія – 6%, Великобританія – 4,3%, Німеччина – 3,9%, Індія – 2,3%, інші країни – 16,7%, що графічно представлено на рис. 1.13. На наш погляд, під час аналізу зазначеного ринку важливо ідентифікувати його структуру. Доцільними видаються твердження українських вчених Л. Антонюк, Д. Ільницького, А. Севастюка, про широкий формат «інформаційно-комунікаційних технологій», коли до основних компонентів ІКТ відносять: хмарні обчислення, програмне забезпечення, апаратне забезпечення, цифрові транзакції, цифрові дані, мережеве покриття [125, с. 19].

Практично справдилися прогнозні оцінки на 2023 рік (6 трлн дол. США), з найбільшим його приростом у хмарних обчисленнях, 5G та великих даних, хоча у 2022 р. найбільший дохід на ринку ІКТ становив у телекомунікаційній індустрії. Робототехніка, віртуальна та доповнена реальність були аргументовано визначені як найбільш зростаючі сегменти [351].

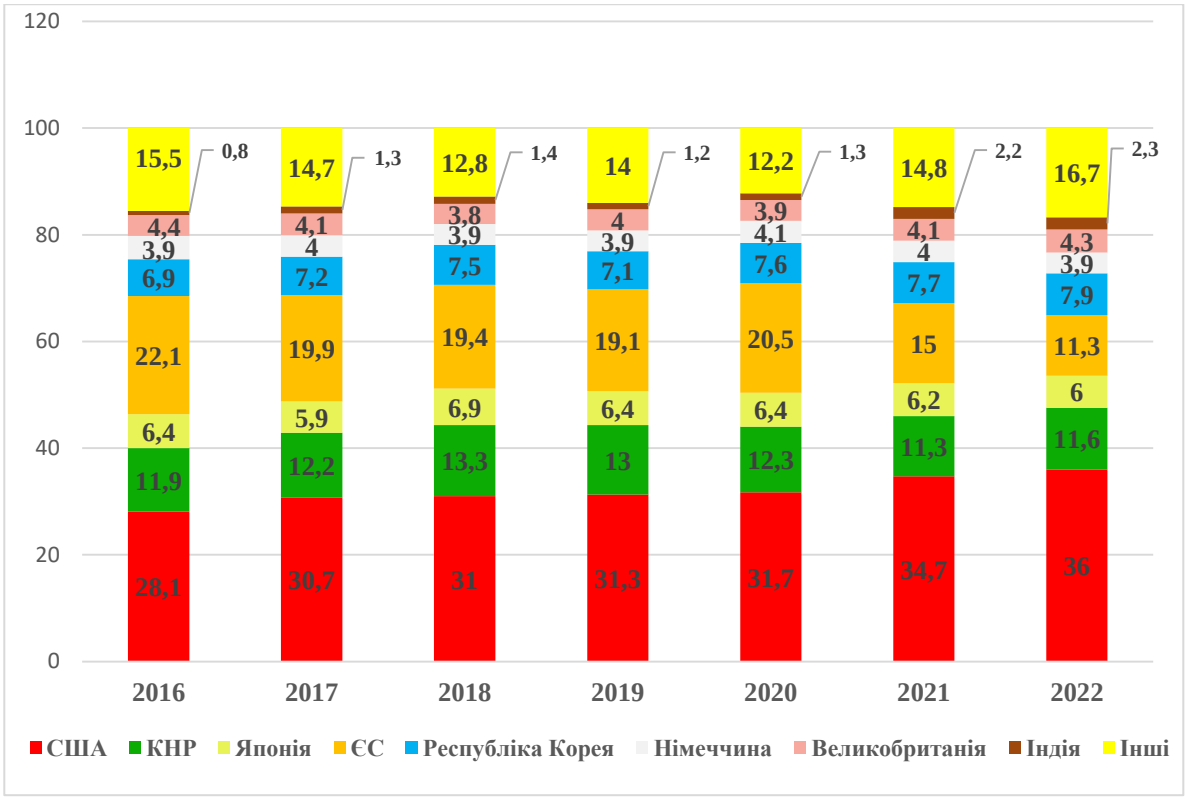


Рис. 1.13. Глобальна частка ринку основних країн-виробників ІКТ у динаміці 2016–2022 рр. (у % від 100)

Джерело: складено автором на основі [351]

Завдяки цілеспрямованим стратегіям акселерації та стимулювання стрімкого розвитку ІКТ і цифрових фінансово-торгівельних платформ головними бенефіціарами високотехнологічного прогресу стали технологічні (табл. 1.5) та ІКТ-компанії передових технологій Індустрії 4.0 (табл. 1.6).

Як бачимо (табл. 1.5), дванадцять американських компаній-гігантів утворюють синергійний ефект та формують ядро глобального технологічного бізнесу. Разом з тим, по 3 компанії представляють Німеччину та КНР, Республіку Корея – 2, а Японію та Тайвань – по одній компанії. Зазначені компанії належать до країн з високим рівнем ВВП на душу населення, у яких технологічний корпоративний сектор є важливим складником їх конкурентоспроможності. Винятком є КНР, у якої ВВП на душу населення в 2021 р. склав 12 500 дол. США, але треба враховувати, що КНР – країна з найбільшою кількістю населення у світі (близько 1.5 млрд жителів).

Таблиця 1.5

Найбільші технологічні компанії у світі за Forbes (2022 р.)

Компанія	Продажі	Чистий прибуток	Активи	Ринкова капіталізація
Amazon	469.8	33.3	420.5	1,468.4
Apple	378.7	100.6	381.2	2,640.3
Alphabet	257.5	76.1	359.3	1,581.7
Samsung Group	244.2	34.3	358.9	367.3
Verizon	134.4	21.5	366.6	218.1
AT&T	163.1	17.3	551.6	141.8
Tencent	86.9	35.0	253.0	414.3
China Mobile	131.5	18.0	283.4	147.1
Alibaba	130.0	10.2	276.3	237.8
Facebook(Meta)	117.9	39.4	166.0	499.9
Intel	79.0	19.9	168.4	190.3
Nippon Tel.	110.4	10.2	204.5	104.0
TSMC	61.5	23.6	139.4	494.6
Deutsche Tel.	128.6	4.9	340.6	91.7
Siemens	76.5	6.6	164.2	102.2
Cisco	51.5	11.8	94.2	213.4
Oracle	41.8	7.6	108.6	203.3
Tesla	53.8	5.5	62.1	1,038.7
SAP	33.2	5.6	80.1	124.0
SK Hynix	37.6	8.4	81.1	61.3
Dell Tech.	106.8	5.6	92.7	35.6
Micron Tech.	31.2	9.1	63.7	77.5

Джерело: складено автором на основі [300]

У представленій вибірці основних компаній передових технологій Індустрії 4.0 (табл. 1.6) беззаперечне лідерство також отримали США, КНР, Японія, Німеччина та Республіка Корея та інші розвинені країни. З-поміж них

можна виокремити такі компанії-лідери: Alphabet, Amazon, IBM, Microsoft, Oracle, Intel, SAP, Samsung та Huawei, бо вони спеціалізуються більш ніж на одній «передовій» технології Індустрії 4.0. Передові технології постачаються на ринок переважно технологічними компаніями країн-членів ОЕСР. Найбільшим постачальниками технологій Індустрії 4.0 є компанії США, що є власниками найбільших цифрових платформ, які пропонують своїм користувачам широкий спектр універсальних платних послуг. КНР представляють 13 компаній, що переважно ведуть свою бізнес-діяльність у виробництві безпілотних літальних засобів, компонентів для мережі 5G та сонячних ФЕС. Південнокорейський Samsung Electronics є лідером у виробництві технологій 5G та виступає основним постачальником ІКТ-обладнання та девайсів на техноглобальні ринки. Низка іспанських компаній активно веде свою діяльність у напрямі розвитку «зелених» технологій Індустрії 4.0, як от біопалива, геліоконцентраторів та вітрової енергетики [70].

Таблиця 1.6

Найбільші компанії-постачальники передових технологій Індустрії 4.0 на глобальний ринок у 2022 році

ШІ	**Інтернет речей**	**Великі дані**	**Блокчейн**	**5G**
Alphabet	Alphabet	Alphabet	Alibaba	Ericsson
	Amazon	Amazon Web	Oracle	Huawei
Apple	Cisco	Dell	IBM	Nokia
	IBM	HP Enterprise	Amazon Web	ZTE
Microsoft	Microsoft	IBM		Huawei (chip)
	Oracle	Microsoft	SAP	Intel
Amazon	PTC	Oracle		MediaTek
	Salesforce	SAP	Microsoft	Qualcomm
IBM	SAP	Splunk and Teredata		Samsung El.
3D Друк	**Робототехніка**	**Дрони**	**Генна інженерія**	**Нанотехнології**
3D Systems	ABB	3D Robotics	CRISPR	BASF
	FANUC and Softbank	DJI Innovation	Editas medicine	

HP	KUKA	Parrot		Agilent
	Mitsubishi	Yuneec	Intellia	
Stratasys	Yaskawa	Northrop Grumman		Intel
	Hanson		Sangamo	
	Pal Robotics	Boeing		Apeel Sciences
ExOne Company	Robotis		Horizon Discovery	
	Alphabet/Waymo	Lockheed Martin		Samsung El.
	GM and Tesla		Precision Bio	
Сонячні ФЕС	**Біопалива**	**Біогаз з біомаси**	**Зелений водень**	**Електроавтомобілі**
Jinko Solar	Archer Daniel	Future Biogas	Siemens Energy	Tesla
Ja Solar	Alten Group	Air Liquide	Linde	Ford
Trina Solar	Brasil BioFuel	PlanET Biogas Global	Toshiba Energy	Hyundai
Canadian Solar	BIOX Corp.	Ameresco	Air Liquide	Chevrolet
	Renewable Energy Group	Quantum Green	NEL ASA	BYD
Hanwa Q cells	Wilmar International	Envitech Biogas	Air Products and Chemicals	Volkswagen
		Weltec Biopower	Guangdong Hydrogen Power Technologies	Renault-Nissan-Mitsubishi Alliance

Вітрова енергетика	**Геліоконцентратор**
GE Power	Abengoa Solar
Mitsubishi Heavy Industries	Iberica Solar
ABB	ENGIE
Siemens Gamesa Renewable Energy /	NextEra Energy Resources
Goldwind	Bright Source Energy
Enercon	

Джерело: складено автором на основі: *[361, с. 15]*

Глобальні постачальники робототехніки та «зелених» передових технологій рівномірно розподілені з-поміж технологічно розвинутих країн Західної Європи та Південно-Східної Азії, компанії яких вдало скористалися державною політикою підтримки, сприятливим регулюванням та зростанням попиту на відновлювальну енергію через брак власних ресурсів вуглеводнів

[229; 355; 384]. Лише дві компанії з наведеної таблиці належать до країн, що розвиваються, які спеціалізуються в «зелених» технологіях відновлювальних джерел енергії.

У структурі глобального високотехнологічного бізнесу ключовим трендом стає платформізація завдяки розвитку цифрової економіки та безпрецедентного прогресу технологій Індустрії 4.0 на основі глибокого проникнення в доступні мережі Internet. Відомо, що одними з перших платформних компаній були Amazon та Alibaba, основним напрямком бізнесу яких була електронна комерція. Пізніше з'явилися нові цифрові платформи, що спеціалізуються за різними напрямами: купівля-продаж автомобілів, каршеринг, мобільні додатки, оренда житла, роздрібна торгівля, пошук роботи, збір даних, доставка їжі, сервіс таксі, електронні платежі та ін. Апогею свого розвитку цифрові платформи сягнули під час пандемії COVID-19, коли запроваджувалися локдауни в усьому світі аби запобігти поширенню коронавірусної хвороби. Саме під час пандемії динамічного розвитку набули цифрові сервіси і реальний світ почав ще більше перетворюватися на віртуальний [70]. Безпрецедентно зріс попит з боку бізнесу та домогосподарств у глобальній торгівлі, медицині, освіті, ланцюгах поставок і для його задоволення використовувалися ІКТ з метою подолання карантинних обмежень [135].

Таблиця 1.7 ілюструє географічну сегментацію-вибірку найбільших компаній-цифрових платформ за ринковою капіталізацією, де лідерами є США та КНР, які мають у своєму активі 39 та 29 компаній відповідно.

Республіку Корея представляють 4 компанії (Naver Corporation, Coupang, Kakao та Samsung), причому сервіси у названих південнокорейських компаніях призначені переважно для жителів Республіки Корея. *Naver Corporation* – це провідна південнокорейська цифрова компанія, що володіє провідним у країні порталом Naver (приблизно 80 % пошукових запитів у Республіці Корея) [304]. *Цифрова сервісна платформа Kakao* створена у 2014 р. шляхом злиття двох компаній – Kakao Corp. та Daum Communications. Kakao володіє південнокорейським інтернет-порталом Daum, на який припадає 15% пошукових

Таблиця 1.7

Географічний розподіл найбільших компаній цифрових платформ інтернету речей за ринковою капіталізацією (2021 р.)

Американський регіон				
Apple	Microsoft	Amazon	Facebook	Alphabet
Netflix	Salesforce	PayPal	Airbnb	Verizon
Alteryx	Carvana	Chegg	Doordas	Booking
E-bay	Etsy	Expedia	Grainger	Grubhub
Instacart	Intuit	Lyft	Match	Uber
Opendoor	Palantir	Peloton	Pinterest	Roblox
Roku	Slack	Snap	Splunk	Square
Stripe	Teladoc	Copart	Twitter	MercadoLibre
Shopify	B2W	Lightspeed	Americanas	AlliedTech
Азійський регіон				
Tencent	Alibaba	Samsung	Meituan	SeaGroup
Byte-dance	Ping	JD.com	Antgroup	Baidu
NaverCorp.	Beike	Bilibili	BYJU	Chehaoduo
Coupang	Dadanexus	Didichuxing	Go-Jek	Grab
JD Digits	Kakao	Kuaishou	Lufax	Manbang
Meicai	Meituan	Mercari	Netease	OLA
OYO	Paytm	Pinduoduo	PindAn	Rakuten
ReaGroup	Yuanfudao	Seek	Sensetime	Tokopedia
Trip.com	VipShop	WeBank	WeDoctor	Weibo
Європейський регіон				
SAP	Adyen	Auto1	Checkout	DeliveryHero
Edenred	Hellofresh	Farfetch	Klarna	Spotify
JustEat	Prosus	Deliveroo	Ottogroup	ASOS

Джерело: складено автором на основі даних [178, с. 22]

запитів всередині країни. Kakao є сервісною інтернет-компанією і має в своєму активі такі популярні для південнокорейців мобільні застосунки як KakaoTalk, KakaoTaxi, KakaoTV, KakaoMusic, KakaoGame, KakaoHome [253]. Своєю чергою, *Coupang* – класичний представник *е-комерції*, найбільший південнокорейський онлайн-рітейлер орієнтований на внутрішній ринок, аналог цифрових компаній Amazon та Alibaba.

Samsung Group не можна віднести до класичних компаній-цифрових платформ, оскільки вона є багатопрофільним південнокорейським чеболем. Хоча, для просування своїх товарів та послуг, Samsung Group створює торговельні інтернет-магазини та сервісні цифрові платформи у всьому світі, використовуючи для цього бізнес-моделі класичних представників *е-комерції* [337].

Для формування технологічної та цифрової інфраструктури для подальших розробок та інтеграції у практичні процеси технології Індустрії 4.0, Республіка Корея пройшла непростий тривалий шлях, при цьому постійно розвиваючи та вдосконалюючи свій наявний інноваційно-технологічний ресурс. Беручи участь у процесах транснаціоналізації та заглибившись у глобальну технологічну кооперацію з промислово-розвиненими країнами-партнерами (США, Японія, Західна Німеччина) під впливом інформаційно-комунікаційної революції, у Республіці Корея ще у 1980-х роках відбулися системні зрушення на технологічному підґрунті, коли Уряд зробив ставку на інформатизацію корейського суспільства, комп’ютеризацію, що на початку 2000-х років створило умови переходу до цифровізації сфер економіки країни.

Ми вважаємо, що на прикладі розгляду Республіки Корея техноглобалізм виступив рушійним фактором у забезпеченні для країни глобальної конкурентоспроможності, що підкріплювалося технологічним експортом [294]. Звичайно, таким цифровим проривом країна завдячувала Урядовим інвестиціям у розвиток технологічних чеболей (Samsung Group, Hyundai Group, KT Corporation, SK Group), створенню науково-дослідних інститутів (KAIST, KIST) [251; 258] та активному фінансуванню освіти.

1.2. Цифровий феномен у сучасних економічних теоріях

Згідно узагальнень К. Шваба, термін Індустрія 4.0 вперше визначений у 2011 році на Ганноверській промисловій ярмарці і позначав процес докорінної трансформації глобальних ланцюгів створення доданої вартості. Поширюючи технологію «розумних фабрик», четверта промислова революція утворює світ, у якому віртуальні та фізичні виробництва гнучко взаємодіють між собою на глобальному рівні, що забезпечує повну адаптацію продуктів і генерує нові операційні моделі, що ґрунтуються на цифрових технологіях [339, с. 13].

У дослідженнях британських учених Р. Бухт та Р. Хікса [162] запропоновано концепт виміру цифрової економіки, як частини глобальної економіки, представленої компаніями, що працюють над створенням цифрових технологій, бізнес-модель яких ґрунтується на цифрових продуктах та послугах, що складається з цифрового сектору разом з перспективними цифровими технологіями та платформними послугами. Як фундаментальну основу цифрової економіки виділяють «цифрову індустрію» – компанії зі сфери ІКТ і цифрових фінансово-промислових технологій, що виробляють основні цифрові продукти та послуги» [162, с. 143].

Характеризуючи методологію *розвитку цифрової економіки,* слід погодитися з думками українських і зарубіжних учених, які найбільш чітко визначили природу її становлення та економічну сутність з виокремленням *основних складників* (цифрова інфраструктура, ІКТ, інноваційність, інтелектуальний капітал, державна політика сприяння, освітнє та бізнесове середовище), що надало безпрецедентний повштовх для вивчення цифрової тематики в подальших наукових пошуках [54]: Б. Атростік *(B. Atrostic)*, К. Бефут *(K. Barefoot)*, В. Білозубенко, Е. Брінйолфссон *(E. Brynjolfssone)*, С. Веретюк, Чан Генг *(Changgao Cheng)*, В. Делейчук, Н. Дєєва, Дж. Уільям *(J. William)*, Р.-С. Жармін *(Ron-S. Jarmin*), М. Кастельс *(M. Castels)*, Б. Карлссон *(Bo Carlsson)*, Г. Карчева, Б. Кахін *(B. Kahin)*, Д. Кертіс *(D. Curtis)*, Г. Кірос *(G. Quiros)*, Р. Клінг *(R. Kling)*, С. Коляденко, К. Краус, Н. Краус,

М. Кронін *(M. Cronin)*, А. Кузнецова, Н. Лейн *(N. Lane)*, Р. Лемб *(R. Lamb)*, Д. Лук'яненко, А. Маколі *(A. McAuley)*, Л. Маргеріо *(L. Margherio)*, Л. Матвейчук, Т. Мезенбург *(T. Mesenbourg)*, Дж. Ніколсон *(J. Nicholson)*, Д. Огородня, Р. Омохундро *(R. Omohundro)*, В. Опенько, К. Перес *(C Perez)*, В. Пілінський, М. Поляков, М. Рейнсдорф *(M. Reinsdorf)*, Ін Сюй *(Yining Xu)*, Д. Тапскотт *(D. Tapscott)*, Л. Уільямс *(L. Williams)*, Чжоу Фан *(Zhou Fang)*, Дж. Халтівангер *(J. Haltiwanger),* І. Ханін, Чжан Хенцюань *(Hengquan Zhang)*, Г. Чмерук, Цінь Чжоу *(Qin Zhou)* та ін.

На нашу думку, термінологічна ідентифікація у царині цифрової економіки є на сьогодні чи не найголовнішим методологічним дослідницьким завданням. Це, зокрема підтверджують аналітики МВФ у галузі досліджень розвитку цифрової економіки Г. Кірос *(G. Quiros)*, М. Рейнсдорф *(M. Reinsdorf),* які наголошують на відсутності загальноприйнятого визначення *«цифрової економіки»* або «цифрового сектора», а також класифікації цифрової індустрії та продуктів для інтернет-платформ і пов'язаних з ними послуг, що є перешкодою для виміру *цифрової економіки*. У колективному доробку *«Measuring the Digital»* (2018) проводиться розмежування між «цифровим сектором» і все більш зростаючою цифровізованою сучасною економікою, яку часто називають «цифровою економікою». Автори зосереджують увагу на вимірюванні цифрового сектору [333, с. 2], зокрема на тому, що іноді у вузькому розумінні «цифрова економіка» визначається як сукупність онлайн-платформ та видів Інтернет-діяльності, завдяки існуванню таких платформ. Але у більш широкому сенсі – всі види діяльності, що використовують оцифровані дані, є частиною цифрової економіки в сучасних економіках, тобто повністю охоплює глобальну економіку [333, с. 7]. Дослідники додають, що у широкому значенні майже всю економіку можна віднести до «цифрової», проте треба більш реалістично сфокусувати вимірювальні зусилля на конкретному спектрі економічної діяльності, що є основою цифровізації. У той час, як термін «цифровий сектор» стосується конкретного периметра економічної діяльності, *термін «цифрова економіка»* часто використовується, щоб вказати на те, що цифровізація

(наприклад, використання Інтернету) поширилася на всі сектори економіки: від сільського господарства до складських послуг [333, с. 2].

Різноманіття трактування терміну *«цифрова економіка»* з визначенням основних її характеристик і складників з-поміж українських і зарубіжних учених, а також авторитетних економічних і політичних організацій представлено в додатку А.

Так, канадський економіст Д. Тапскотт *(D. Tapscott)* у своєму бестселері «*The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence»* (1996), уперше вводить в економічний дискурс термін *«цифрова економіка».* Автор фокусує увагу на тому, що цифрова економіка пояснює взаємозв'язок між *«новою економікою»*, інноваційними типами бізнесу та передовими технологіями і, яким чином кожен з компонентів призводить до виникнення один одного [359]. Хоча вчений і не надає чіткого визначення *цифрової економіки*, але вводить поняття «епоха мережевого інтелекту» (*«Age of Networked Intelligence»),* суть якого «не тільки в мережевих технологіях..., а й у взаємодії людей за допомогою мережевих технологій», які «об'єднують інтелект, знання та творчість для здійснення прориву в створенні людського капіталу та благополуччя» [359].

Звіт *«The Emerging Digital Economy»* (1999), підготовлений групою дослідників на чолі з консультантом із бізнес-стратегії та радником з політики Білого дому часів Президента США Б. Клінтона Лін Маргеріо *(L. Margherio)* зосереджує увагу на зростаючому економічному значенні ІТ-сектору з 1977–1998 рр. На той час повний економічний вплив інформаційних технологій було неможливо точно оцінити, хоча зафіксовано їх вражаючу динаміку: ІТ-галузі зростають більш ніж удвічі швидше з інвестиціями в ІТ на рівні 45 відсотків від усіх інвестицій у бізнес-обладнання. Акцентуючи увагу на тому, що Інтернет – це глобальна матриця взаємопов'язаних комп'ютерних мереж, нове середовище комунікації, послуговування яким розвивається дуже швидко, автори Звіту дійшли висновку стосовно його надійності у використанні в економіці, але через брак статистики в цьому напрямі наголошують на необхідності подальших

досліджень. Також вони висловили очікування, що Інтернет буде стимулювати економічне зростання на багато років уперед. Однак, щоб реалізувати цей потенціал, приватний сектор і уряди повинні працювати разом *з метою створення:* 1) передбачуваної, керованої ринком правової бази для сприяння електронній комерції; 2) небюрократичних засобів, що гарантують користування Інтернетом як безпечним і захищеним середовищем; 3) державної політики щодо людських ресурсів, стосовно здобуття необхідних навичок студентами і працівниками для роботи у новій цифровій економіці [367, с. 1–2].

Хоча у згаданому Звіті *«The Emerging Digital Economy»* (1999) не надано конкретного визначення цифрової економіки, але окреслено її чотири рушійні складники розвитку: 1) створення Інтернету [367, с. 8–11]; 2) електронна торгівля між бізнесами [367, с. 12–23]; 3) електронна доставка товарів та цифрові сервіси [367, с. 24–34]; 4) роздрібна торгівля матеріальними активами [367, с. 35–40]. Разом з тим, уперше запропоновано доволі чітку сегментацію цифрової економіки.

Учений Н. Лейн *(N. Lane, 1999)* у своїй праці *«Advancing the Digital Economy into the 21st Century»* характеризує цифрову економіку як конвергенцію «комп'ютерних та комунікаційних технологій у мережі Інтернет і детермінованого в часі потоку інформації і технологій, які стимулюють розвиток електронної торгівлі та масштабні зміни в організаційній структурі». Автор акцентує увагу на електронній торгівлі та впливі цифрової економіки на приватність, інновації, стандарти і цифровий розрив [277].

Американські вчені Р. Клінг *(R. Kling)* та Р. Лемб *(R. Lamb)* у статті *«IT and organizational change in digital economies»* (1999) наголошують на тому, що цифрова економіка включає: цифрові товари і послуги, розвиток, виробництво, продаж, забезпечення яких знаходиться у критичній залежності від цифрових технологій. Автори поділяють цифрову економіку на такі чотири складники: 1) цифрові продукти та послуги; 2) змішані цифрові продукти та послуги; 3) послуги та виробництво товарів, що залежать від IT-індустрії; 4) сегменти IT-індустрії, які підтримують названі вище три компоненти цифрової економіки

(зростаюча кількість комп'ютерних мереж, виробництво комп'ютерів, IT-консалтинг) [262, с. 18].

У науковому доробку «Measuring the Digital Economy» (1999) Дж. Халтівангер *(J. Haltiwanger)* та Р.-С. Жармін *(Ron-S. Jarmin*) фокусують увагу на п'яти основних драйверах розвитку цифрової економіки: 1) форма і розмір ключових складників, що забезпечують розвиток цифрової економіки, як-от *електронна комерція*, а у більш широкому значенні, – використання комп'ютерів і пов'язаних з ними IT-технологій на робочому місці; 2) процес, за допомогою якого компанії розробляють і застосовують переваги в IT та використання їх в *електронній комерції;* 3) зміни у структурі та функціюванні ринків, зокрема в дистриб'юції товарів та послуг і зміни у природі глобальної і внутрішньої конкуренції; 4) соціальні та економічні наслідки IT-революції й *електронної комерції*, як-от ефекти від залучення інвестицій в IT, що сприяють підвищенню продуктивності; 5) демографічні портрети груп користувачів (їх сегментація) [216].

Е. Брінйолфссон *(E. Brynjolfssone)* та Б. Кахін *(B. Kahin)* у своїй публікації *«Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research» (2000)* зазначають, що цифрова економіка є ще незавершеною трансформацією всіх секторів глобальної економіки, завдяки комп'ютерному оцифруванню існуючої інформації. Автори наголошують на необхідності усебічного розгляду цифрової економіки: у площині макроекономіки, конкуренції, ринку праці, організаційних змін та глобальної інформатизації бізнес-процесів [159]

У статті *«Unchained value. The new logic of digital business» (2000)* М. Кронін *(Mary J. Cronin)* стверджує, що компанії повинні стати посередниками у відносинах між своїми системами цифрових цінностей. Професорка Бостонського коледжу також зауважує, що для компаній важливо керувати відносинами з діловими партнерами та онлайн-постачальниками в режимі реального часу, бо ці зв'язки важливі для загальної ефективності компанії та її здатності виконувати зобов'язання перед клієнтами. Мережа формує більш комплексні, багатовимірні й волатильні відносини, водночас

відкриваючи безпрецедентну можливість перетворити мільйони онлайн-взаємодій на зв'язки, що зміцнюються з часом… Глобальні технологічні компанії трансформуються у сервіс-провайдерів, щоб стати більш гнучкими задля досягнення та швидкого реагування на диверсифікацію маркетплейсу. Онлайн-сервіси від провайдерів можуть відстежувати потреби існуючої клієнтської бази для більш широкої пропозиції рішень [173].

Дослідження *«Measuring the Digital Economy» (US Bureau of the Census* (2001), присвячено розробці програми вимірювання електронного бізнесу. У співпраці з урядом, бізнесом і академічними колами, його автори Т. Мезенбург *(T. Mesenbourg)* та Б. Атростік *(B. Atrostic)* описують концептуальну основу, яку використовувало *Бюро перепису населення США* для розроблення стратегії вимірювання цифрової економіки США. Практично вперше представлено офіційну статистику електронної комерції в США, проаналізовано наслідки та запропоновано шляхи щодо вимірювання активності електронного бізнесу та збору даних у майбутньому [292, с. 4]. Розробники виокремлюють три основні складники цифрової економіки: 1) підтримуюча інфраструктура; 2) процеси електронного бізнесу (як саме ведеться бізнес); 3) фінансові транзакції з *електронної комерції* (продаж товарів та послуг в онлайновому режимі). Процеси електронного бізнесу та транзакції *електронної комерції* залежать від взаємопов'язаних комп'ютерних мереж (серверів). Така залежність від комп'ютерних мереж і розуміння переваг, які вони можуть надати, пояснює ключову відмінність між цифровим та іншими видами бізнесів [292].

Професор Стенфордського університету Бо Карлссон *(Bo Carlsson)* у своїй праці *«The Digital Economy: what is new and what is not?»* (2004*)* зазначає, що «*Нова (цифрова) економіка* – це про динамічну, а не статичну ефективність…». Якщо мова йде про *Нову (цифрову) економіку*, необхідно розрізняти інформацію та знання. Інформація може бути визначена як сукупність зібраних даних, тоді як знання варто характеризувати як структуру (теорію чи гіпотезу), що надає можливість систематизувати та інтерпретувати інформацію [164, с. 253]. На питання: що насправді нового у *Новій (цифровій) економіці*?, учений дає коротку

відповідь: Інтернет, новий рівень і форма зв'язку між чисельними різнорідними ідеями й учасниками, які породжують широкий спектр нових комбінацій [164, с. 262]. У публікації *«Industrial Dynamics: a Review of the Literature 1990–2009»* Б. Карлссон звертає увагу на вирішальний вплив цифрової економіки в економічному зростанні країни. На думку вченого, економічне зростання можна описати на макрорівні, але не можна пояснити, бо за своєю економічною природою воно ґрунтується на феномені мікрорівня, який включає трансформацію. Економічна трансформація – це питання експериментального створення різних технологій, які перетинаються з потенційними покупцями на динамічних ринках та ієрархіях. Економічне зростання є результатом взаємодії різних суб'єктів, які створюють і використовують технології, включаючи вимоги клієнтів. Взаємодія відбувається в інституційному середовищі, що розвивається, а розуміння економічного зростання потребує нового причиново-наслідкового аналізу [163, с. 3].

Карлота Перес *(C. Perez)*, яка спеціалізується на дослідженні технології та соціально-економічному розвитку, у науковій розвідці *«Technological revolutions and techno-economic paradigms»* (2009) зосереджує увагу на технологічному прориві, який забезпечує перехід до нової економічної парадигми. За словами вченої, ІТ-революція відкрила першу технологічну систему навколо мікропроцесорів (та інших інтегрованих напівпровідників), їх спеціалізованих постачальників і початкового використання в калькуляторах, іграх, цивільній і військовій мініатюризації та оцифровці контролінгових інструментів управління тощо. Як наслідок послідовно з'являються мініпроцесори й персональні комп'ютери, програмне забезпечення, телекомунікації та Інтернет, що відкрило нові тісно взаємопов'язані та взаємозалежні системні траєкторії. Ці комплексні системні траєкторії, поширилися, перебуваючи у циклі постійного інтенсивного зворотнього зв'язку як у технологіях, так і на ринках [318, с. 8].

У праці *«The double bubble at the turn of the century: technological roots and structural implications»* (2009) К. Перес зазначає, що здійснена трансформація, завдяки інформаційно-комунікаційній революції під час інсталяційного періоду,

вже забезпечила світову економіку гігантським інноваційним потенціалом, який можна використовувати в усіх секторах діяльності та по всій планеті. Екологічні, енергетичні, матеріальні й геополітичні обмеження (як і багато інших викликів) скеровують технологічні та організаційні інновації на сприяння зміні моделей споживання та виробництва, які особливо чутливі до інноваційних траєкторій, яким сприяють ІТ [317, с. 803].

Мануель Кастельс *(M. Castels),* який спеціалізується в галузі інформаційного суспільства, у фундаментальному дослідженні *«The Information Age, Volumes 1–3: Economy, Society and Culture (Information Age Series)»* (2010) зазначає, що у глобальному масштабі *Нова економіка* виникла в останній чверті двадцятого століття. Щоб визначити її принципово відмінні ознаки та підкреслити їх взаємозв'язок, науковець називає її «інформаційною», «глобальною», «мережевою» [165, с. 77]. *Інформаційною* вона є тому, що продуктивність і конкурентоспроможність структурних одиниць або агентів у цій економіці (будь то фірми, регіони чи нації) фундаментально залежать від їх здатності генерувати, обробляти й ефективно застосовувати інформацію, засновану на знаннях. Вона є *глобальною,* тому що основні види діяльності виробництва, споживання та обігу, а також їхні складники (капітал, праця, сировина, управління, інформація, технології, ринки) організовані в глобальному масштабі як безпосередньо, так і через мережу зв'язків між економічними агентами. Вона є *мережевою,* бо за нових історичних умов продуктивність створюється внаслідок цього, а конкуренція виникає у глобальній мережі комплексної взаємодії між бізнес-мережами. Саме історичний зв'язок між знаннєво-інформаційною базою економіки, її глобальним охопленням, мережевою організаційною формою та революцією в інформаційних технологіях породив нову економічну систему, сформував її структуру та визначив динаміку [165, с. 77]. Через технологічні трансфери і конкуренцію у двох ключових індустріях, бізнес-моделі нової економіки поширилися практично в усі сектори глобальної економіки.

Аналогічних поглядів дотримуються С. Веретюк та В. Пілінський,

трактуючи *цифрову економіку,* як складник економіки, у якій домінують знання суб'єктів і нематеріальне виробництво – основний показник під час визначення інформаційного суспільства, а поняття «цифрова економіка», «економіка знань», «інформаційне суспільство» формують нову економічну систему, що замінює індустріальну парадигму [3, с. 52]. Цифрову економіку багато вчених ототожнюють з *інтернет-економікою* або *вебекономікою* [19, с. 106–107].

У колективному дослідженні *«Defining and Measuring the Digital Economy»* (2018) К. Бефут *(K. Barefoot)*, Д. Кертіс *(D. Curtis),* Дж. Уільям *(J. William),* Дж. Ніколсон *(J. Nicholson)*, Р. Омохундро *(R. Omohundro)* розглядають *цифрову економіку* переважно з точки зору Інтернету та пов'язаних з ним інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Науковці підкреслюють необхідність і важливість: 1) цифрової інфраструктури; 2) цифрових транзакцій (електронна комерція); 3) контенту, що створюють користувачі цифрової економіки і до якого вони мають доступ («цифрові медіа») [155, с. 6–7].

До складників *цифрової економіки* Л. Матвейчук справедливо, на наш погляд, відносить цифрове урядування (електронний уряд), оскільки всі учасники економічних відносин (бізнес, домогосподарства) постійно взаємодіють з державними органами управління та регулювання [35, с. 122].

І. Ханін, М. Поляков та В. Білозубенко підкреслюють, що *цифрова економіка* не тільки інтенсифікує господарську діяльність, а й робить її більш транспарентною, контрольованою, інтелектуальною, визначеною, безпомилковою тощо. Цифрова економіка починає формувати нове мислення, нові підходи до проєктування соціально-економічних вимірів [123, с. 41]. Н. Дєєва та В. Делейчук характеризують цифрову економіку як економічну діяльність з мільярдами повсякденних онлайн-зв'язків між людьми, підприємствами, пристроями, даними та процесами, трактуючи це як гіперзв'язність [11, с. 654].

Продуктивною, на наш погляд, є позиція українських авторів Г. Карчевої, Д. Огородньої, В. Опенько щодо визначення *цифрової економіки* як інноваційної динамічної економіки, що базується на активному впровадженні інновацій та

інформаційно-комунікаційних технологій в усі види економічної діяльності та сфери життєдіяльності суспільства [17, с. 14].

А. Кузнєцова та Г. Чмерук зазначають, що у процесі цифровізації відбувається трансформація існуючих бізнес-моделей в інноваційні у: електронному бізнесі (бізнес-операції з підтримкою ІКТ), електронній комерції (зовнішні бізнес-операції з підтримкою ІКТ), використанні цифрових автоматизованих технологій на новітніх цифрових технологіях Індустрії 4.0 та фінтех сегменті, що знаходиться на перетині секторів фінансових послуг і технологій [27, с. 38–39]. У нових цифрових бізнес-моделях основними засобами (факторами) виробництва стають цифрові (електронні, віртуальні) дані (як числові, так і текстові) [27, с. 39].

Л. Уільямс *(L. Williams)* у своїй праці *«Concepts of Digital Economy and Industry 4.0 in Intelligent and information systems»* (2021) зазначає, що цифровий сектор (ІКТ та ІТ-обладнання) є основою цифрової економіки, однак межі цифрової економіки значно ширші, оскільки охоплюють групу новостворених цифрових організаційних структур, тому вимірювання *цифрової економіки* зіштовхується з деякими проблемами нечітких меж, ціноутворення, низькоякісними даними і невидимістю більшості цифрових видів діяльності [399].

Китайські вчені Чан Генг *(Changgao Cheng),* Чжоу Фан *(Zhou Fang),* Чжан Хенцюань *(Hengquan Zhang),* Ін Сюй *(Yining Xu)* та Цінь Чжоу *(Qin Zhou)* у статті *«How does the development of the digital economy affect innovation output? Exploring mechanisms from the perspective of regional innovation systems»* (2024) розглядають широку рамкову перспективу й уточнюють *термін «цифрова економіка»* для конкретизації визначення рівня розвитку регіональної цифрової економіки. Згадане дослідження не тільки окреслило контури цього нового ландшафту, але й заглибилося у складні механізми, за допомогою яких *цифрова економіка* переписує правила виведення інновацій на ринки. Автори вивчали цю проблему в поєднанні цифрової економіки, інноваційного співробітництва, ДіР [332].

На системному рівні означену проблему досліджує Д. Лук’яненко, визначаючи *цифрову економіку*, як: 1) новітній феномен інформатизації та

віртуалізації; 2) продукт еволюції економічних систем у постіндустріальній парадигмі розвитку; 3) найбільш динамічний і прибутковий сегмент глобального ринку [32, с. 451]. Відносна незалежність цифрової економіки від національних кордонів може розглядатися як базова, бо в «екстериторіальності» й «ексдержавності» закладено як глобальні позитиви, так і можливі її негативи. Гостро актуалізуються проблеми дисбалансів соціально-політичних трансформацій, як-от зростаюча нерівність, ведення і регулювання цифрового бізнесу, емісія й обіг криптовалют, ШІ тощо [32, с. 454].

К. Краус і Н. Краус зазначають, що концепція розвитку цифрових технологій передбачає реалізацію комплексу заходів, спрямованих на подолання можливих «цифрових розривів» шляхом упровадження й використання новітніх технологій зв'язку й передавання даних, а також комплексне впровадження цифрових технологій: від запровадження цифрових робочих місць до «цифрового порядку денного» сучасного світу [276, с. 28].

Таким чином, у результаті теоретичного синтезу опрацьованих джерел констатуємо різноманітність підходів щодо тлумачення змісту поняття «цифрова економіка» (нова економіка, цифровізована економіка, електронна економіка, диджиталізована економіка тощо). Відтак пропонуємо власне тлумачення феномену *цифрової економіки,* як кінцевого продукту інформаційної революції, що почалася в останній чверті XX століття і є економічною діяльністю, безпрецедентно пов'язаною з використанням передових ІКТ, завдяки чому створюються відповідна додана вартість і суспільні блага. Цифрова економіка забезпечує країні конкурентоспроможність і позитивно впливає на її економічне зростання завдяки впровадженню в існуючі сектори економіки передові технології Індустрії 4.0 – від сільського господарства первинного сектору до високопрофесійної управлінської діяльності п'ятинного сектору.

Сповна очевидно, що структура і функціональна складність цифрової економіки потребує не тільки подальших наукових досліджень, але й переосмислення потенціалу людського капіталу. У цьому напрямі під час реалізації проєкту *«The MOOC Model for Digital Practice»* (2010) А. Маколі

(A. McAuley) зі своєю командою зазначають, що в *цифровій економіці* капітал полягає у здатності використовувати, об'єднувати та просувати знання, цифрові інструменти, а конективізація відкриває нові значні можливості в отриманні знань для окремих учасників і мереж [287, с. 9]. Масові відкриті онлайн-курси (МВОК) (the Massive Open Online Course (MOOC), англ. м.) – це проєкт, що є наративним дослідженням *практик цифрової економіки* й концепцій навчання та знань, представлених цією практикою [287, с. 28].

Вочевидь, процесом переходу від традиційної до цифрової економіки є цифрова трансформація. Економісти Дж. Уітакер, П. Екман, П. Тіленіус, С. М. Томпсон аналізують *«цифрову трансформацію»* у межах глобальних ТНК та порівнюють цей процес між головними офісами (HQ) та дочірніми філіями (subsidiaries). Безперервна конкурентна боротьба між ТНК за ринки збуту стала поштовхом початку цифрової трансформації, яка охоплює не тільки головні офіси, а й дочірні філії. Для реалізації цифрової трансформації бізнес-процесів глобальні ТНК впроваджують, удосконалюють та створюють конкуренцію між цифровими технологіями, використання яких дає змогу бізнесу підвищити ефективність своєї діяльності, комунікацію з клієнтами та постачальниками, що кардинально впливає на існуючу корпоративну стратегію розвитку, культуру й фінансові показники [185, с. 3].

Очевидно, що цифрова трансформація характерна не тільки глобальному бізнесу, а й державному управлінню. Розуміючи всі переваги, які несе цифровізація державного сектору, уряди високорозвинених країн запроваджують цифрові стратегії розвитку та спрямовують значні інвестиції в цифровізацію державного апарату.

Заслуговують на увагу визначення *«цифрової трансформації»* державного сектору, запропоновані німецькими й австрійськими науковцями І. Мергель, Н. Едельман, Н. Хауг, які зауважують, що цифрова трансформація державного сектору пов'язана з необхідністю використання нових технологій для забезпечення конкурентоспроможності державних організацій в епоху глибокого проникнення інтернету, де державні послуги повинні надаватись як

офлайново, так і *онлайново.* Трансформація державних послуг з *офлайну* в *онлайн* розглядається як один із кроків покращення кастомізації й автоматизації процесів за допомоги цифрової стандартизації. Використовуючи цифрові платформи державних послуг і розумні продукти, цифрова трансформація державного сектору спостерігається вже на початковому етапі – оцифруванні уряду [291, с. 3–4].

Проведений нами аналіз дефініцій *цифрової трансформації,* дає змогу сформулювати таке визначення: *цифрова трансформація – це своєрідна реформа, що має бути свідомо погодженою між власником, топменеджментом і ключовими стейкхолдерами суб'єкта господарювання для його повного оновлення та переходу на цифровий рівень розвитку завдяки імплементації цифрових технологій, які кардинально впливатимуть на гнучкість і результативність бізнес-процесів.* Цифрова трансформація спрямована на зростання конкурентоспроможності суб'єкта господарювання (у разі державної організації – її результативності), що відповідає критерію економічної ефективності на базі впровадження цифрових технологій, управління великими даними, компетентностей та корпоративної культури, залучення інтелектуального капіталу, використання сучасних підходів до високопрофесійної управлінської діяльності.

Таким чином, техноглобалізм у поєднанні з домінуючими процесами глобалізації бізнес-діяльності сприяє становленню та поширенню економіки знань. На думку Д. Лук'яненка, на межі двохтисячних років, зазначені процеси стали передумовою формування цифрової економіки, яка з часом перейшла в нову реальність. ІКТ та їх постійний розвиток стали глобальним драйвером поступу цифрової економіки, проникши в різні сфери людської життєдіяльності. Тобто, цифрова економіка стала новим етапом еволюції постіндустріальної економіки знань, а у технологічному – результатом еволюції, заснованої на емпіричних моделях емпіричної економіки і, заснованої на аналогових моделях аналогової економіки [33, с. 8].

Акцентуючи увагу на ролі цифрових технологій в економічному зростанні

країн, Л. Антонюк, Д. Ільницький, А Севастюк, Л. Лігоненко, О. Денісова [125, с. 19] підкреслюють, що у стимулюванні цифрової конкурентоспроможності ключова роль належить генеруванню знань і розвитку талантів у поєднанні з ефективним регулюванням та розвинутою цифровою інфраструктурою. Вчені цифрову інфраструктуру поділяють на: *тверду цифрову інфраструктуру* (мережева доступність, транспортування трафіку, зберігання та обробка даних) і *м'яку цифрову інфраструктуру* (цифрові сервіси та додатки, ІКТ-обладнання). Мережева доступність і транспортування трафіку є основою твердої цифрової інфраструктури, оскільки наявність у країні локальної, національної, регіональної та глобальної інфраструктури зв'язку є необхідним фактором для забезпечення внутрішніх і зовнішніх комунікацій, що обслуговують економічну діяльність. Дата-центри та хмарна інфраструктура слугують для зберігання обробки й передавання даних. Цифрові сервіси й додатки спрямовані на створення доданої вартості між бізнесом та домогосподарствами, своєю чергою ІКТ-обладнання є посередниками між користувачами цифрових продуктів: як людей, так і машин [125, с. 23–24]. Показово, що країни, які належать до архетипу «Інноваційні хаби», і держави, які є активними споживачами ІКТ та учасниками ланцюгів доданої вартості у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, демонструють високі позиції у *Глобальному індексі цифрової конкурентоспроможності*.

1.3. Цифровий компонент сучасної політики Республіки Корея

Республіка Корея має унікальний досвід державотворення та конкурентоспроможного економічного розвитку у вкрай несприятливих внутрішніх і зовнішніх умовах. Будучи бідною на сировинні ресурси, переживши війну 1950–1953 рр., що забрала мільйони життів корейців з жорсткою політичною боротьбою і, що тривала з 1945 по 1961 рік, Республіка Корея не мала жодних економічних результатів і залишалася відсталою країною за всіма економічними показниками. Фінансову допомогу, що надходила в Республіку Корея від західних партнерів, привласнили прибічники режиму Лі Син Мана. Ставши «класичним азійським диктатором», Лі Син Ман вів жорстку боротьбу зі своїми основними політичними конкурентами, використовуючи всі наявні брудні методи, не дивлячись на бідне неосвічене населення та відсталість країни загалом.

У 1961 р. до влади прийшла військова еліта на чолі з генералом Пак Чон Хі. Обравши експортоорієнтовану модель економічного розвитку з високододаною вартістю, вкладаючи інвестиції від західних партнерів та Японії в переробні сектори, Пак Чон Хі зосередив увагу на освіті, інноваціях та технологіях. Звичайно, Пак Чон Хі пожертвував демократією, а період його правління 1961–1979 рр. (до моменту його вбивства) вважався тотальною диктатурою, але саме в цей час було закладено фундамент майбутнього економічного зростання для всієї південнокорейської нації.

Протягом 1961–1979 років під керівництвом генерала Пак Чон Хі завдяки військовій диктатурі й жорсткому колективізму було закладено перші цеглини «економічного дива на річці Хан», що, певним чином, акумулювало: 1) знищення корупції в державному управлінському апараті; 2) створення місцевих бізнесових структур чеболей; 3) проведення політики торгового протекціонізму; 4) створення м’якого податкового клімату для бізнесу із залученням в економіку країни транснаціонального капіталу; 5) заборону на вивіз місцевого капіталу з країни; 6) стабілізацію банківського сектору; 7) урядову фінансову підтримку

місцевих SMEs; 8) торгівельне партнерство з США, Японією, КНР, країнами Західної Європи; 9) сприяння проведенню експортної політики [40].

Пак Чон Хі особисто керував економічними реформами, особливу увагу, приділяв розвитку людського капіталу та освіти в країні, проводив урядову фінансову підтримку винахідників, створював науково-дослідні інститути (KIST, KAIST), заохочував політику «найбільшого сприяння» для місцевих науковців і дослідників. Результати економічних реформ не змусили себе довго чекати. У 1970 році загальний ВВП Республіки Корея знаходився на відмітці приблизно 9 млрд дол. США, а вже в 1980 році – 67.7 млрд дол. США. До початку Азійської фінансової кризи (1997–1998 рр.) у 1995 році ВВП країни досяг позначки 587.1 млрд дол. США, що для колишньої аграрної країни було феноменальним зростанням протягом 25 років (рис. 1.14). Додамо, що в 1983 р. середньорічне відсоткове зростання загального ВВП країни до попереднього року становило 13,4% (стало абсолютним історичним рекордом), у 1987 р. – 12,7%, у 1995 р. – 10,1%.

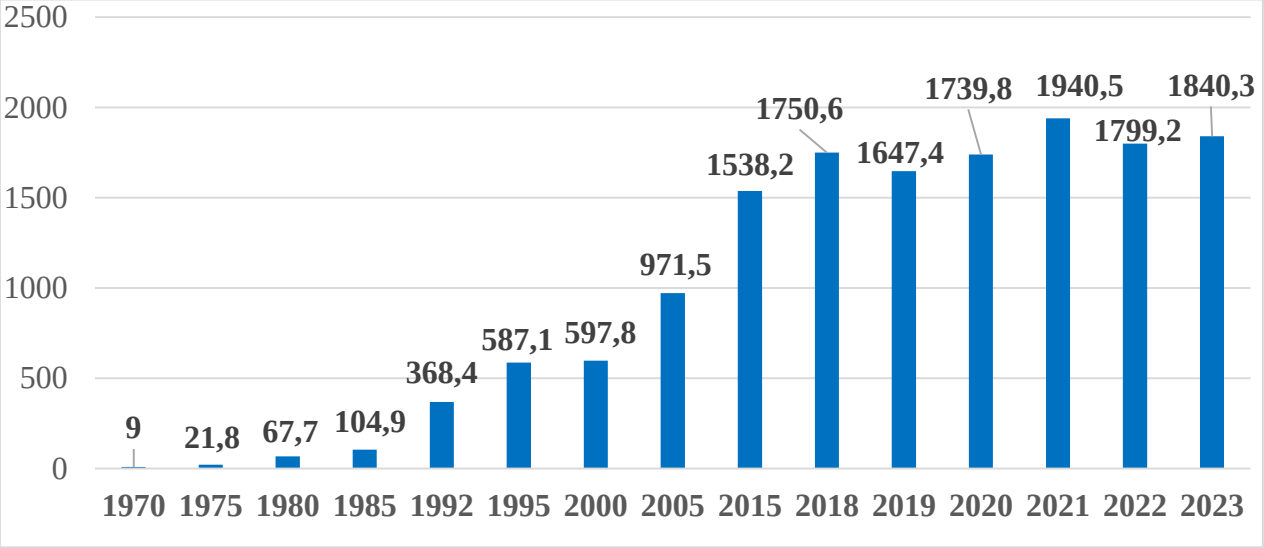


Рис. 1.14. ВВП Республіки Корея в динаміці за 1970–2023 рр. (млрд дол. США)

Джерело: складено автором на основі [199]

Якщо в 1970 році південнокорейський ВВП на душу населення становив лише 280 дол. США на рік, то у 1995 році цей показник вже досяг 13 100 тис. дол. США (рис. 1.15).

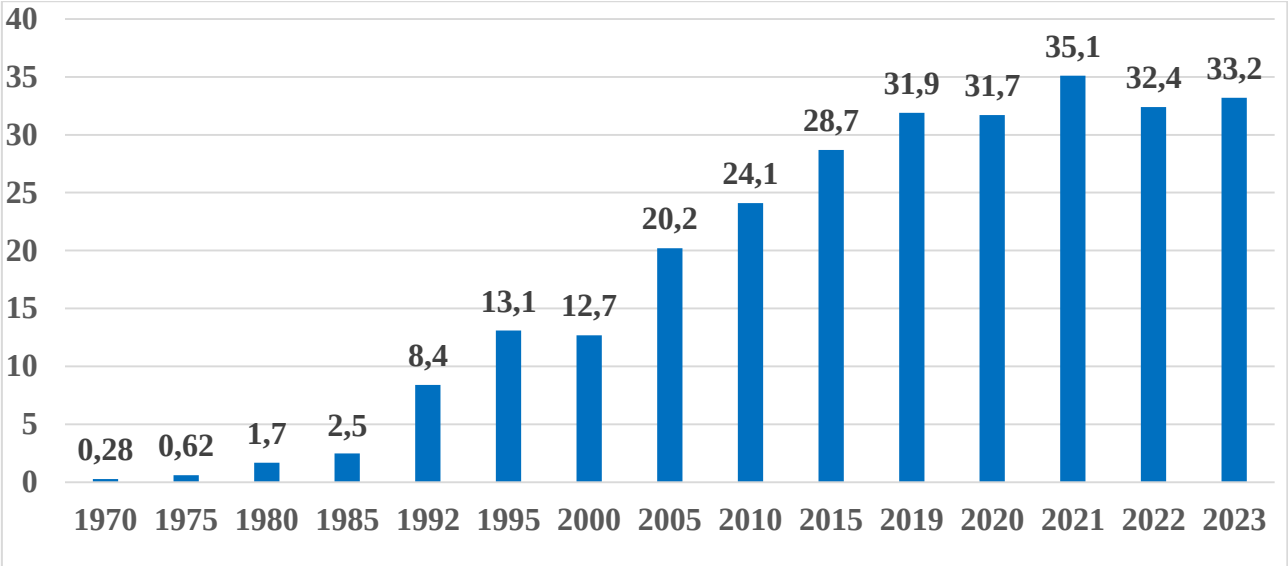


Рис. 1.15. ВВП на душу населення в Республіці Корея в динаміці за 1970–2023 рр. (тис. дол. США)

Джерело: складено автором на основі [197]

Південнокорейські вчені Е. Пак та А. Лі наголошують, що промислова політика, підтримана Урядом Республіки Корея в період максимального зростання її економіки 1980−1990 років, спростила використання механізмів передачі технологій і знань, що в кінцевому результаті призвело до становлення господарюючих промислових структур (чеболей) та диверсифікації їх виробничого профілю, що сприяло розвитку бізнес-відносин в країні. Відкритість інноваційно-технологічної діяльності, яка вимірюється рівнем міжнародного співробітництва й інтернаціоналізацією виробництва при використанні місцевого й зарубіжного досвіду у сфері патентування відіграли значну роль у розвитку південнокорейської економіки [314, с. 10−12].

Загалом, за 25 років завдяки вдалим економічним реформам, у статистичного південнокорейця середній душовий дохід зріс у 45 разів. Переживши Азійську фінансову кризу 1997–1998 років і Глобальну фінансову кризу 2008 року південнокорейський ВВП на душу населення постійно зростав до 2019 року і в 2021 році він сягнув свого історичного рекорду –

35 100 тис. дол. США. Додамо, що починаючи з 1992 року, разом зі значним зростанням фінансового благополуччя південнокорейців, паралельно відбувалося зростання державних соціальних стандартів, підвищувались якість і тривалість життя населення, створювались профспілки, корегувався трудовий кодекс країни на благо звичайних робітників і захисту їхньої праці.

Загалом, успішно подолавши Азійську фінансову кризу 1997–1998 років, південнокорейська економіка вийшла на шлях свого цифровго розвитку під керівництвом тодішнього Президента країни Кім Де Чжуна (1998–2003), що полягало у становленні державного електронного урядування (*e-government)* та відповідних сервісних платформ підтримки в усіх напрямах державного управління. Починаючи з 2000-х років, завдяки виваженій урядовій політиці та роботі над минулими помилками, що спричинили «перегрів» економіки країни в середині 1990-х років, Республіка Корея стала достатньо стійкою до зовнішніх викликів і фінансових потрясінь.

Завдяки низькій закредитованості економіки, населення та банківського сектору, незначній девальвації південнокорейської вони до долара США, гнучкій бюджетній політиці, прозорості сплати податків до державного бюджету найбільшими південнокорейськими чеболями-експортерами відбувся м’який вихід Республіки Корея з Глобальної фінансової кризи 2008 року. Хоча загальний ВВП країни у 2009 р. впав на 106 млрд дол. США і склав 944 млрд дол. США (у 2008 р. ВВП був 1 трлн 50 млрд дол. США), вже наступного 2010 року ВВП Республіки Корея перевищив показник кризового 2008 р. і сягнув 1 трлн 140 млрд дол. США. У 2023 р. Республіка Корея посіла 12 місце з-поміж найбільших економік світу із загальним показником ВВП в 1 трлн 670 млрд дол. США (табл. 1.8).

Таблиця 1.8

Основні макрофінансові показники та кількість населення найбільших економік світу в 2023 році

№	Країна	ВВП країн у 2023 році (трлн дол. США)	ВВП на душу населення у 2023 році (тис. дол. США)	К-сть населення (млн. осіб)
1	США	27.72	82.7	341
2	КНР	17.76	12.6	1 425
3	Німеччина	4.53	53.6	83
4	Японія	4.22	33.9	122
5	Індія	3.57	2.5	1 441
6	Великобританія	3.38	49.7	68
7	Франція	3.05	46.3	65
8	РФ	2.01	13.7	144
9	Канада	2.14	53.6	39
10	Італія	2.30	39.1	59
11	Бразилія	2.17	10.3	218
12	**Республіка Корея**	**1.84**	**33.2**	**51,7**
13	Мексика	1.79	13.6	129
14	Австралія	1.74	64.5	22
15	Іспанія	1.62	33.9	47
16	Індонезія	1.37	4.9	277
17	Саудівська Аравія	1.07	32.5	37
18	Нідерланди	1.15	64.8	17,6
19	Туреччина	1.13	13.2	86
20	Швейцарія	0.894	101.5	8,8
58	Україна	0.178	5.2	37,9

Джерело: складено автором на основі [197; 199]

У 2000-х роках Уряд Республіки Корея під керівництвом Президента країни Кім Де Чжуна бере курс на цифровізацію економіки, трансформуючи модель її розвитку та широко інтегруючи ІКТ в основні сектори (рис. 1.16).

Масштабно й ефективно використовуючи ІКТ, Республіка Корея отримала безпрецедентні конкурентні переваги на глобальних ринках, що забезпечило країні довгострокове економічне зростання. Звичайно, без акценту на освіту та інновації країна ніколи б не отримала такого результату. Одночасно, отримавши інноваційну цифрову технологію, її необхідно адаптувати під існуючі цифрові реалії, для чого потрібні, насамперед, кваліфіковані управлінські кадрові ресурси.

Дані, представлені на рис. 1.16 засвідчують те, що Республіка Корея практично досягла найвищого рівня свого розвитку, інтегруючи ІКТ від

первинного до *четвертинного* сектору економіки. Тим часом *п'ятинний* сектор економіки, постійно розвивається, трансформується і виходить на новий рівень високопрофесійної діяльності.

Сектори економіки	⟵	Технології Індустрії 4.0	⟷	Цифрова економіка
● **Первинний сектор:** *видобувна промисловість; сільське господарство*	**1945-1961**	***• ІКТ-Індустрії 4.0*** *- Штучний інтелект; - Інтернет речей; - Великі дані; - Блокчейн; - 3D-друк; - 5G; - Робототехніка; - Дрони;* ***• «Зелені» передові технології*** *- Сонячні ФЕС; - Геліоконцентратори; - Біопалива; - Біогаз з біомаси; - Вітрова енергетика; - Зелений водень; - Електроавтомобілі* ***• Інші передові технології*** *- Генна інженерія; - Нанотехнології*	**Цифровізація та впровадження технологій Індустрії 4:0**	**●Первинний і вторинний сектори:** *– промисловість 4.0 (промислові платформи інтернету речей); – SMART агро; – розумне будівництво* **●Третинний сектор:** *– розумне місто: комунальні послуги, міський розвиток, транспорт, комунікації, муніципальне управління; – цифрові фінанси; – електронне урядування; – цифрова торгівля; – цифрова освіта та медицина; – ІКТ* **● Четвертинний сектор:** *– ДіР* **● П'ятинний сектор:** *– ІКТ-менеджмент*
● **Вторинний сектор:** *переробна промисловість; будівництво*	**1961-1971**			
● **Третинний сектор:** *комунальні послуги; фінансові послуги, торгівля; комунікації та транспорт; нерухомість; медицина та освіта; ІТ та державний сектор*	**1971-1980**			
● **Четвертинний сектор:** *ДіР*	**1980-2000**			
● **П'ятинний сектор** *високопрофесійна діяльність*	**2000-наш час**			

Рис. 1.16. Модель розвитку економіки Республіки Корея у розрізі 1945–2023 рр.

Джерело: складено автором на основі [125; 196; 210; 236; 275; 294; 296; 299]

Успішні реформи сприяли подальшому цифровому становленню та розвитку демократії. Тепер в усіх стратегічних секторах південнокорейської економіки, починаючи від сільського господарства до масового виробництва

продукції з високододаною вартістю, використовують передові технології Індустрії 4.0.

Тут доцільно ще раз звернутися до узагальнень К. Шваба, який у своїй праці «Четверта промислова революція», спираючись на тези професорів Массачусетського технологічного університету Е. Брінйолфсона та Е. Мак Афі стверджує, що цифрові технології, засновані на апаратному та програмному забезпеченні, а також мережі, не є новинками, але з кожним роком, віддаляючись від третьої промислової революції, удосконалюються, інтегруються, своєю чергою, породжуючи трансформації у суспільстві та глобальній економіці. Широковживаний термін «Індустрія 4.0» призначений для позначення докорінного процесу трансформації глобальних ланцюгів створення вартості. Поширюючи технології «розумних фабрик» (smart factories), четверта промислова революція створює світ, де віртуальні й фізичні системи виробництва гнучко взаємодіють між собою на глобальному рівні, забезпечуючи повну адаптацію продуктів і створення нових операційних моделей [339, с. 11−12].

У форматі Індустрії 4.0 та під зростаючим впливом індустрії ІКТ, південнокорейський Уряд проводить відповідну політику поширення новітніх технологій і виокремлює *три ключові завдання щодо інноваційного розвитку країни: створення гіперконективної «розумної» інфраструктури, інноваційної національної системи ДіР, підвищення рівня життя та безпеки в цифровому суспільстві* (рис. 1.17).

Перше завдання орієнтоване на сприяння становленню економіки знань і міжсекторальної конвергенції для подальшого створення інноваційних галузей або послуг, які зможуть забезпечити країні економічне зростання та конкурентне лідерство на ринках з подальшим просуванням інтернету 5G у межах екосистеми Республіки Корея.

Друге задання полягає в усуненні бар’єрів між господарюючими суб’єктами й Урядовими ДіР, зокрема дослідження та розробки, які безпосередньо проводяться відповідальними ученими-дослідниками, що має на меті практичне впровадження та координацію національних ДіР-проєктів у

масштабах країни. Ця політика здійснюється в лабораторіях на науково-дослідних базах провідних південнокорейських університетів за підтримки Уряду Республіки Корея.



Рис. 1.17. Урядовий проєкт стратегічного розвитку Республіки Корея в умовах впливу передових технологій Індустрії 4.0

Джерело: складено автором на основі [242; 296]

У межах *третього завдання передбачається* створення безпечного ІКТ та ДіР-середовища для південнокорейського суспільства, як-от: запобігання кібератакам на основні сервери, підвищення кібербезпеки, створення робочих місць (під впливом автоматизованих систем виробництва багато людей втратили і втрачають роботу), сприяння поширенню цифрової культури у суспільстві, інновації в сфері послуг та онлайн-сервісах.

Оскільки дослідження процесів цифровізації в Республіці Корея є головною метою нашого наукового пошуку [55; 57; 58; 60; 77; 92], пропонуємо оцінити її перспективи розглянувши нещодавно запропоновану урядову програму цифрового розвитку, що має на меті забезпечити тривале економічне зростання та конкурентоспроможність економіки країни, використовуючи основні технології Індустрії 4.0 в інноваційних індустріях та сервісах. Згідно із заявами урядовців Міністерства науки та ІКТ Республіки Корея, стратегічні цілі в концепції програми «I-KOREA 4.0» полягають у розробленні стратегій для реалізації людино-орієнтовної четвертої промислової революції, в основі якої лежать інноваційне зростання, безпека та інклюзивність.

Подальший розвиток країни «I-KOREA 4.0» ґрунтується на стратегії 5G+ і містить такі завдання: побудова гіперконективної smart-інфраструктури, національної інноваційної ДіР системи, створення нової промислової екосистеми, сприяння розвитку «передових» технологій, підготовка суспільства до майбутнього та підвищення якості життя (рис. 1.18).

Стратегічні очікування від гіперконективної smart-інфраструктури полягають у конвергенції сервісних і виробничих індустрій, що сприятимуть створенню «нових» секторів економіки на основі технологій Індустрії 4.0, які зможуть підвищити якість життя та конкурентоспроможність виробництв шляхом використання передових технологій у процесі побудови національної інноваційної екосистеми. Очікується, що одночасно Національна інноваційна екосистема одночасно усуватиме перешкоди між виробничими кластерами та національними інноваційними ДіР системами, зокрема дослідницько-орієнтовані ДіР, які є основними інтеграторами національних ДіР-проєктів.

Створення регульованого цифрового середовища має захистити південнокорейців від загрози впливу ІКТ-Індустрії 4.0 на ринок праці з витісненням людини з позицій первинного, вторинного та третинного сектору економіки. Стосовно четвертинного та п'ятинного секторів економіки, то дотепер робототехніці не вдається відчутно посунути людину, оскільки ці сектори потребують високоінтелектуальної праці, особливо ДіР та високопрофесійна управлінська діяльність (ІКТ-менеджмент) [83].



Рис. 1.18. Стратегія цифрового розвитку Республіки Корея в концепції «I-KOREA 4.0»

Джерело: складено автором на основі [242]

Для розуміння технологічного підґрунтя реалізації стратегії доцільно оцінити роль 5G+ в концепції «I-KOREA 4.0» (рис. 1.19).

Ще у 2019 р. за ініціативи Президента Республіки Корея Мун Чже-Ін було

створено та запроваджено загальнонаціональну стратегію 5G+. Мета стратегії полягає в отриманні економічного ефекту та забезпеченні конкурентного лідерства Республіки Корея від використання технології 5G у визначених 10 основних індустріях та 5 сервісах. За прогнозами у 2026 р. стратегія 5G+ забезпечить для Республіки Корея 15% глобального ринку, створить 600 000 робочих місць, до того ж експортний потенціал складатиме 76 млрд дол. США, а загальне виробництво сягне 130 млрд дол. США.



Рис. 1.19. Стратегія 5G+ в концепції «I-KOREA 4.0» на основі інноваційних 10 індустрій та 5 сервісів

Джерело: систематизовано автором за даними [242]

Варто наголосити, що пройшовши шлях реформ до становлення демократії та цифрового суспільства, цифровізація в Республіці Корея забезпечила кожному громадянину рівний транспарентний доступ до усіх видів послуг, інформації, знань, що надаються на основі інформаційно-комунікаційних технологій. Створення цифрової інфраструктури сприяло розширенню доступу

південнокорейських громадян до глобального інформаційного середовища та знань, що дозволило країні швидко перейти на концепт розвитку цифрової економіки використовуючи політику урядового сприяння розвитку передових індустрій. Завдяки цифровізації в Республіці Корея відбулось підвищення якості надання послуг і здобуття освіти, охорони здоров'я, державних послуг, транспорту, розвитку малого та середнього бізнесу (МСБ), створення нових робочих місць в інноваційних індустріях, управління навколишнім середовищем і ресурсами, що сприяє запобіганню техногенним катастрофам та боротьбі з бідністю.

Висновки до розділу 1

1. НТП надає нові можливості економічному розвитку і сприяє загальноцивілізаційному поступу. Одночасно нееквівалентний розподіл інноваційної ренти між розвиненими країнами з високим рівнем доходів та країнами, що розвиваються породжує міжкраїнову економічну нерівність. Країни-технологічні лідери використовують інновації для підтримки зростаючого економічного благополуччя, що віддзеркалюють показники загального ВВП та ВВП на душу населення, особливо під час сприятливих глобальних економічних циклів. Країни, що задіяні у розробленні та впровадженні передових технологій у сектори економіки здатні досягати економічного зростання та технологічної конкурентоспроможності, що у перспективі забезпечить високі соціальні стандарти життя.

2. Завдяки НТП у сфері ІКТ цифрова економіка стала продуктом Четвертої промислової революції. Під її впливом у царині Індустрії 4.0 генеруються безпрецедентні можливості для бізнесу, коли створюються інноваційні індустрії, які у найближчі двадцять років визначатимуть науково-технологічні тренди. Попри різноманітність теоретичних підходів щодо тлумачення змісту цифрової економіки (нова економіка, цифровізована економіка, електронна економіка, диджиталізована економіка тощо) спільним є розуміння того, що вона забезпечує

нову якість конкурентоспроможності та позитивно впливає на економічне зростання завдяки імплементації у всі сектори економіки. У цьому контексті саме цифрові компанії стають основними економічними гравцями, створюючи активи і продукти з мінімальними витратами, трансформуючи виробництво, маркетинг, логістику, зберігання тощо.

3. Цифрову економіку доцільно розглядати і як синергійну діяльність суб'єктів господарювання приватного та державного секторів економіки на основі використання ІКТ, завдяки чому формуються додана вартість та суспільні блага. Невід'ємним складником цифрової економіки є її цифрова інфраструктура, що поділяється на тверду (мережева доступність; транспортування трафіку; зберігання, передавання та обробка даних) та м'яку (цифрові сервіси й додатки; ІКТ-обладнання та компоненти), на створення та підтримку якої впливає не тільки глобальний НТП, але й урядова політика країн.

4. Глобальна цифровізація породжує й цифрову нерівність між країнами, коли країни, що розвиваються потрапляють у залежність від найбільш розвинених країн, що концентрують великі дані в арсеналі декількох глобальних цифрових компаній. Країни, що розвиваються ризикують стати постачальниками необроблених даних для глобального цифрового бізнесу, де відбувається їх подальша трансформація в цінний інтелектуальний продукт. У результаті такі країни змушені будуть платити за цифровий сервіс з високою доданою вартістю, отриманий з їхніх первинних даних.

5. Основними країнами, які відіграють ключову роль в цифровізації глобальної економіки є США, КНР, Республіка Корея, Японія та Німеччина. На них припадає більше половини глобальної доданої вартості. У цій сфері саме технологічні компанії зазначених країн диктують свої умови та затверджують правила на техноглобальних ринках ІКТ-продукції, а також окреслюють вектори подальшого розвитку глобальної цифрової індустрії. Безпрецедентне конкурентне лідерство в розробленні та вдосконаленні цифрових технологій з подальшим їхнім постачанням на техноглобальні ринки належить американським технологічним компаніям Кремнієвої долини, цифрові-

платформи яких (Amazon, Meta, Netflix, e-Bay) домінують в інтернет-бізнесі, випереджаючи своїх основних китайських конкурентів. Крім класичних південнокорейських технологічних компаній типу Samsung Electronics, SK Hynix, LG Electronics, які виробляють ІКТ-продукцію, значний внесок у цифрове конкурентне лідерство Республіки Корея роблять компанії цифрові-платформи, зокрема: Naver Corporation, Coupang, Kakao, сервіси яких переважно призначені для південнокорейських жителів.

6. Результатом вдалих економічних реформ 1961–1979 рр. став розвиток технологічних індустрій Республіки Корея, що надало можливість південнокорейському уряду створити модель експортоорієнтованої економіки з високою доданою вартістю. Успішні результати реформ 1961–1979 рр. сприяли її подальшому технологічному прогресу. Починаючи з 2000-х років, уряд Республіки Корея обрав остаточний курс на цифровізацію країни, паралельно трансформуючи експортоорієнтовану модель економіки в цифровому векторі завдяки впровадженню ІКТ в масове виробництво. Використовуючи ІКТ, Республіка Корея отримала безпрецедентні конкурентні переваги в економіці та державному управлінні, чому сприяло урядове фінансування освіти, підготовки кваліфікованих трудових ресурсів та інноваційного розвитку.

7. Сучасний цифровий складник державної політики Республіки Корея полягає в урядовому сприянні розвитку єдиної гіперконективної інноваційної цифрової екосистеми, а також фінансуванні ДіР передових південнокорейських індустрій. Стратегічні цілі Республіки Корея в концепції «I-KOREA 4.0» полягають у розробленні стратегій для реалізації людино-орієнтованої Четвертої промислової революції, за основу якої взято інноваційне зростання, безпеку та інклюзивність. Цифровий розвиток Республіки Корея є основним в урядовій стратегії 5G+, що орієнтована на побудову розумної інфраструктури, національної ДіР-системи, створення нової промислової екосистеми, сприяння розвитку «передових» технологій, підготовку суспільства до майбутнього та підвищення якості життя. Очікується отримання значного економічного ефекту

та забезпечення конкурентного цифрового лідерства Республіки Корея від використання технологій 5G у визначених десяти основних індустріях та п’яти сервісах.

Основні положення розділу викладено в публікаціях автора [40; 44; 46; 47; 50; 54; 56; 66; 75; 78; 82; 83; 85; 86; 87; 92; 154; 324].

РОЗДІЛ 2
АДАПТАЦІЯ ПІВДЕННОКОРЕЙСЬКИХ ТНК У ГЛОБАЛЬНІЙ ЦИФРОВІЙ ЕКОСИСТЕМІ

2.1. Сутність і типізація цифрових бізнес-процесів

У XXI ст. цифрова трансформація стала ключовим імперативом для виживання і розвитку у висококонкурентному середовищі для будь-якого суб'єкта господарювання незалежно від його розміру, форми власності, розташування. Цифровий феномен глобальної економіки став поштовхом для зародження на глобальній бізнес-арені нових цифрових компаній, які функціонують завдяки використанню передових технологій Індустрії 4.0 та показують вражаючі результати, якісно змінюючи традиційну парадигму ведення бізнесу.

Саме на мікрорівні цифрова трансформація стає запорукою конкурентоспроможності бізнесу. Спираючись на здійснені наукові розробки та узагальнення вчених Бангкокського університету Ч. Гонга та В. Ріб'єри [211] португальські вчені (Б. Велосо, Н. Дурао, Ф. Морейра, К. Перейра) характеризують *цифрову трансформацію* як «…процес фундаментальних змін завдяки інноваційному використанню цифрових технологій, що супроводжується раціональним використанням ключових ресурсів і можливостей; його ціллю є радикальне покращення функціювання суб'єкта господарювання та переосмислення його ціннісної пропозиції для зацікавлених сторін» [316, с. 3]. До того ж, компанії, які мають деструктивні цифрові бізнес-моделі (Google, Tesla, Netflix, Uber, Amazon) використовують інноваційні технології (хмарне програмування, інтернет речей, штучний інтелект, аналітику великих даних, машинне навчання), які підтримують та стимулюють цифрову трансформацію.

Л. Корчевська зазначає, що на рівні підприємства «*цифрова трансформація»* впливає на його організаційну структуру шляхом переходу до

нових бізнес-моделей, які створюють для нього користь за рахунок пропозиції клієнтам інноваційного товару/послуги з більш високою доданою вартістю. Автоматизація/цифровізація бізнес-процесів, портфелю товарів/послуг підприємства підвищує ефективність його виробництва за рахунок ресурсо- та енергозбереження. Цифрова трансформація впливає на зміну організаційного профілю підприємства, його гнучкість і конкурентоспроможність [23, с. 130–131].

Ми вважаємо, що цифрова трансформація суб'єкта господарювання є багатогранним процесом, який має бути чітко визначений власником (топменеджментом, стейкхолдерами, іншими ключовими особами) та професійно керований фахівцями-практиками з цифрової трансформації. Великому традиційному бізнесу та державним організаціям важко почати цифрову трансформацію, бо на відміну від цифрових компаній (які зародились в цифрі та використовують цифрову бізнес-модель: Baidu, Amazon, Coupang та ін.), вона має як переваги, так і ризики, за яких традиційним гравцям важко адаптувати існуючу бізнес-модель під цифрові технології.

Для суб'єкта господарювання трансформування в цифровому напрямі потребує побудови відповідної інфраструктури та проходження таких стадій цифрової зрілості: *1) оцифрування; 2) автоматизація; 3) цифровізація.* Тільки після цих стадій цифрової зрілості можна переходити до *цифрової трансформації*. У нашому розумінні, *оцифрування* – це базові речі, які необхідні суб'єктові під час переходу з паперової на цифрову форму ведення господарської діяльності. Сюди належать: перенесення всіх паперових даних на переносні засоби накопичення, використання хмарних сервісів для зберігання інформації, створення внутрішньо-корпоративної CRM-або BPM-системи. *Автоматизація,* яка виникла з появою перших комп'ютерів, програмного забезпечення, слугує однією з передумов інформаційної революції 1980-х років. Саме з цього часу бере свій початок новий етап розвитку способу виробництва, управління, обробки даних на основі процесів електронної автоматизації систем, за якою відбувається часткова або повна заміна людської праці машинною. Автоматизація впливає на бізнес-процеси суб'єкта господарювання шляхом

підвищення їх ефективності та продуктивності завдяки використанню комп'ютерних пристроїв і програм. *Цифровізація* – упровадження сучасних цифрових технологій в існуючі автоматизовані системи для оптимізації бізнес-процесів, підвищення рівня результативності суб'єкта господарювання, покращення внутрішньої та зовнішньої комунікації, удосконалення товару (послуги). *Іншими словами, цифровізація – це вдосконалення існуючих автоматизованих систем завдяки впровадженню цифрових технологій Індустрії 4.0.* Завдяки використанню цифрових технологій можна не тільки автоматизувати бізнес-процеси (як було раніше), а й покращити їх, що певною мірою формує логіку ведення цифрового бізнесу. Упровадження чат-ботів, корпоративних месенджерів, таск-трекерів у систему управління та постановку завдань – все це належить до складників цифровізації суб'єкта господарювання [8; 10; 12; 106; 117; 125; 317].

Процес цифрової трансформації має бути професійно керованим і регульованим з глибоким дослідженням усіх позитивних аспектів і ризиків, що спричинюють використання цифрових технологій на мікро- та макрорівнях. Уряди країн повинні розуміти, як зробити так, щоб забезпечити, аби найширші та уразливі групи населення отримували відповідні дивіденди від цифрової трансформації, а доходи розподіляли рівномірно, нівелюючи можливі дисбаланси.

На наш погляд, цифрову трансформацію можна розглядати як складник Четвертої промислової революції. Відомо, що основою для *першої промислової революції* була енергія пару, яку використовували для механізації виробництва, *друга промислова революція* використовувала електроенергію для масового виробництва, *третя – електроніку та інформаційні технології* для автоматизації виробництва. *Четверта промислова революція* полягає в об'єднанні фізичного, цифрового та біологічного світів, що призводить до фундаментальних змін у нашому повсякденному житті [81].

У теоретичному і практичному аспектах, цифрова трансформація формує нову парадигму розвитку з позиції створення доданої вартості, управління та

продажів. Це відбувається за допомогою цифрових додатків, платформ, що включають інноваційні технології: ШІ, великі дані, інтернет речей, 5G. Цифрові технології впливають як на соціальну взаємодію, так і на розвиток національних економік, що несе за собою безповоротні трансформації для суб'єктів господарювання.

Очевидним є те, що саме пандемія прискорила цифрову трансформацію суб'єктів господарювання. Уряди більшості країн змушені були запровадити суворі заходи з метою запобігання поширення коронавірусної хвороби, спрямовані на мінімізацію прямої комунікації (взаємодії) між людьми. Така політика стимулювала використовувати безконтактні форми цифрових онлайн-сервісів та послуг без участі людини (табл. 2.1).

Із представленого на табл. 2.1 матеріалу зрозуміло, що саме у період пандемії COVID-19 медичні заклади почали використовувати телемедицину для поінформування населення з метою запобігання поширенню коронавірусу, організовували відеоконференції в «Zoom» та «Google Meeting», що швидко стало звичним для медичних і освітніх закладів тощо. Компанії переорієнтувалися на Internet-продажі та дистанційну роботу, домогосподарства для розваг використовували онлайн-ігри й відеостріми.

Учені й експерти солідарні в тому, що послуги без участі людини (доставка дронами, робот-баріста, безпілотні авто та магазин без персоналу) у найближчому майбутньому залишать без традиційної роботи мільйони людей у світі, бо праця робота набагато дешевша та надійніша від людської. Відтак очікуваною є масштабна цифрова трансформація ринку праці, насамперед у його професійній структурі. У ширшому контексті цифрова революція створила не тільки інноваційні технології, які багато вчених вважають суспільним благом, а й виклики, від яких залежить подальше існування людства [81].

Під час пандемії безконтактні послуги почали широко застосовуватися, аргументуючи своє використання мінімізацією контактів між людьми задля запобігання поширенню коронавірусної хвороби. Наразі можна стверджувати, що в усьому світі проблема пандемії COVID-19 відійшла на другий план, але

масштаби безконтактних послуг та послуг без участі людини зростають. Тренд заміни людської праці на працею роботів та поширення цифрових послуг з використанням інноваційних технологій (незалежно від сектору економіки) простежується у технологічно розвинених країнах: США, КНР, Республіка Корея, Японія, Німеччина, Сінгапур.

Таблиця 2.1

Безконтактні послуги та ключові цифрові технології

Категорія	Послуги	Цифрові технології
Безконтактні послуги	*Відеоконференції*	Програмне забезпечення (SaaS), хмарні технології
	Телемедицина	Хмарні технології, великі дані, доповнена та віртуальна реальність, інтернет речей
	Дистанційне навчання	Програмне забезпечення (SaaS), хмарні технології
	Онлайн-покупки	Платіжні рішення, доповнена та віртуальна реальність, штучний інтелект, хмарні технології
	Онлайн-ігри	Хмарні технології, великі дані, блокчейн, штучний інтелект, доповнена та віртуальна реальність
	Відеострім	Штучний інтелект, хмарні технології, великі дані
	Соціальні медіа	Великі дані, штучний інтелект, хмарні технології, блокчейн, доповнена та віртуальна реальність
	Розумна фабрика	Промисловий інтернет речей, штучний інтелект, великі дані, хмарні технології, доповнена та віртуальна реальність
	Фінтех	Великі дані, штучний інтелект, блокчейн, хмарні технології
Послуги без участі людини	*Доставка дронами*	Дрони, штучний інтелект, великі дані, інтернет речей, хмарні технології
	Робот-баріста	Робототехніка, штучний інтелект, інтернет речей
	Безпілотні авто	Штучний інтелект, інтернет речей, хмарні технології, великі дані, під'єднані до GPS навігації безпілотні авто
	Магазин без персоналу	Штучний інтелект, сенсорні платіжні рішення, системи визначення локацій магазину в реальному часі, хмарні технології

Джерело: побудовано за даними [340, с. 22]

Починаючи цифрову трансформацію, топменеджменту потрібно відповісти на питання: навіщо взагалі щось трансформувати в існуючій бізнес-моделі/стратегії? Що саме прагнемо трансформувати? Як плануємо трансформувати? (рис. 2.1).

З-поміж основних напрямів процесу цифрової трансформації можна виокремити сім основних: бізнес-модель та стратегія, комунікація з клієнтами, ланцюги постачання та операції, допоміжні функції, цифрова інфраструктура та дані, цифровий людський капітал та корпоративна культура, модель управління цифровою трансформацією [84].



Рис. 2.1. Ключові складники моделі цифрової трансформації суб'єкта господарювання

Джерело: складено автором самостійно

У багатьох випадках цифрова трансформація суб'єкта господарювання відбувається завдяки впровадженню *цифрових рішень* (технологій), які прискорюють процес адаптації існуючих автоматизованих систем до цифрових. Зауважимо, що *цифрові рішення технології «RPA»* є одним із найбільш зростаючих сегментів глобального ринку корпоративного програмного забезпечення. Так, за даними німецької статистичної компанії «Statista» в 2022 р.

ринок «RPA» сягнув 3.2 млрд дол. США [352].

Robotic Process Automation (RPA) – сучасна технологія автоматизації бізнес-процесів, що ґрунтується на використанні штучного інтелекту та програмних роботів для виконання складної роботи й завдань. Завдяки використанню ШІ та програмних роботів технологія RPA замінює працю людини, створюючи цифрову робочу силу. Програмні роботи – це комп'ютерна програма, що призначена для виконання певних дій. Їх розробляють для виконання простих і складних завдань, і в такий спосіб автоматизують процеси діяльності суб'єктів господарювання, які містять повторювальні завдання. Інтелектуалізовані версії програмних роботів, після розроблення відповідного інтерфейсу та його впровадження, імітують людей і взаємодіють з ними. Прикладами віртуальних помічників-роботів можуть слугувати Alexa від компанії Amazon, Cortana від Microsoft та Siri від Apple [352].

Вочевидь, що перекладаючи людську працю на роботів технології RPA, суб'єкт господарювання розраховує: підвищити прибутковість/ефективність; автоматизувати бізнес-процеси; мінімізувати людські помилки; зменшити витрати на оплату праці; покращити бізнес-гнучкість організації; підвищити прозорість у прийнятті управлінських рішень [338]. Якщо *цифрова трансформація* проводиться на системному рівні, організація повністю оновлюється з переходом на цифровий рівень розвитку [25].

Тобто, упровадження цифрових рішень, реалізація програм цифровізації підрозділів, формування цифрових конкурентних переваг та модернізація цифрової інфраструктури *відбувається під час цифровізації*, а зміна бізнес-процесів на основі цифрових рішень, упровадження нових цифрових бізнес-моделей та вихід за межі галузі/спеціалізації – *під час цифрової трансформації* (рис. 2.2).

Як бачимо, виокремлюється декілька етапів цифрової трансформації. Технологію RPA фахівці з цифрової трансформації починають застосовувати, як правило, на другому етапі цифрової трансформації із системним дослідженням всіх можливостей цифровізації (включаючи RPA), оцінки синергії технології

RPA з допоміжними функціями управління персоналом і підрозділами.

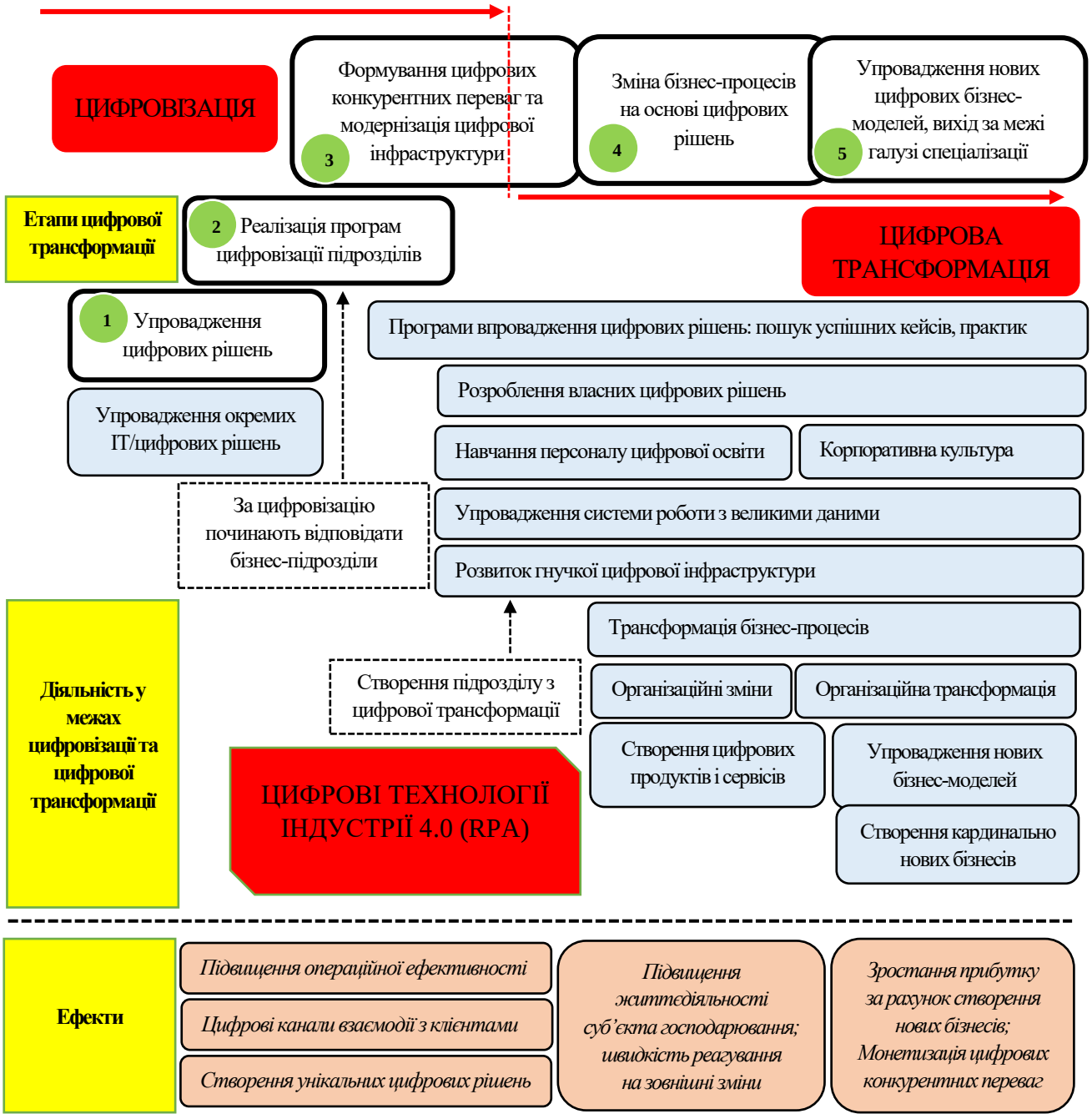


Рис. 2.2. Етапи цифрової трансформації суб'єкта господарювання за допомоги технології RPA

Джерело: розроблено автором самостійно

Цифрові трансформації бізнес-процесів *(четвертий етап)* породжують відповідні цифрові бізнес-моделі *(п'ятий етап)*, з-поміж яких науковці виокремлюють:

● сервісні бізнес-моделі, в основу яких покладено використання ресурсів замість їх купівлі в межах концепції xaaS (Everything-as-a Service): є сервісом із доступними інфраструктурою або програмним забезпеченням, «Я» й банківськими послугами, ШІ тощо;

● сервісно-продуктові моделі (Product-as-a Service, PaaS): забезпечують клієнтів комплексом продуктів і послуг, зокрема додатково до товару клієнтові надають інструкції, поради або іншу підтримку з використання цього товару, сервісне обслуговування, оновлення товару та ін.;

● шерингова модель (Sharing): платформи, що надають можливість організувати спільне користування товаром;

● бізнес-модель підписки (Subscription Business Model): клієнт регулярно оплачує доступ до продукту або послуги згідно своїх потреб. Ціна доступу, як правило є фіксованою. Право власності на продукт залишається у компанії-постачальника, яка забезпечує вибір потрібного товару клієнтом, його страхування, сервісне обслуговування;

● бізнес-модель вільного доступу (Free Model): надаючи безкоштовний доступ до продукту або послуг, постачальник одержує дохід від реклами або продажу даних про клієнтські переваги, а їх дані використовують для таргетованої реклами;

● бізнес-модель «маркетплейсу» (Market place): платформи, які через виконання комерційних операцій, забезпечують прибуток за рахунок комісії від кожної транзакції. Зібрані дані використовують для вдосконалення сервісів. Окремим випадком цієї бізнес-моделі є гіпермаркети, що пропонують великий перелік товарів і послуг, зокрема ексклюзивних, і пірамід, які підтримують кооперацію зі сторонніми особами, продавцями товарів;

● бізнес-модель на основі самоконтролю продуктів (Self-Monitoring Products): на основі даних вбудованих датчиків відбувається нагадування або автоматичне замовлення витратних матеріалів, елементів, що потребують заміни або сервісного обслуговування за сценаріями, визначеними у контексті можливих подій чи ситуацій [125, с. 50−51].

В *електронній комерції* існує *шість традиційних типів бізнес-моделей:* B2B (бізнес для бізнесу), B2C (бізнес для споживача), C2C (споживач для споживача), B2B2C (бізнес для бізнесу для споживача), C2B (споживач для бізнесу), B2G (бізнес для уряду) та *чотири бізнес-моделі е-комерції у системі е-урядування*: G2G (держава для держави), G2C (держава для споживача), G2B (держава для бізнесу), C2G (споживач для держави) [150].

Далі розглянемо більш детально основні бізнес-моделі в *е-комерції*.

B2B (бізнес для бізнесу) – у цій моделі *е-комерції* транзакції відбуваються безпосередньо між компаніями (бізнесом). Як правило, така бізнес-модель включає торговельні відносини між виробниками й оптовиками (дилерами) або оптовиками, які співпрацюють з оптово-роздрібним бізнесом. Модель B2B характеризується тим, що вона зосереджена на спрощенні торгівельних відносин між компаніями, а не між компанією та окремими споживачами.

B2C (бізнес для споживача) є найбільш поширеною бізнес-моделлю електронного бізнесу, що безпосередньо забезпечує торгівельні відносини між компаніями й кінцевими споживачами. На відміну від B2B, характерною ознакою бізнес-моделі B2C є те, що, за умови її застосування, здійснюються прямі продажі, а саме: придбані онлайново товари та послуги використовуються безпосередньо кінцевим споживачем.

B2G (бізнес для держави) – бізнес-модель, що передбачає економічні відносини між бізнесом і державою (з усіма органами влади). Вона полягає у постачанні компаніями товарів та послуг, реалізації спільних інвестиційних проєктів з державними органами влади та їх підконтрольним організаціям на тендерній основі. Прикладами бізнес-моделі B2G є: продаж товарів та послуг таким державним органам влади та організаціям, як: армія (закупівля спорядження), поліція (закупівля автомобілів), медичні заклади (закупівля медичного обладнання), освітні заклади (закупівля харчування для дітей), а також реалізацію інвестиційних інфраструктурних проєктів (побудова шкіл, лікарень, сміттєпереробних заводів, автомобільних доріг та ін.).

C2C (споживач для споживача) характеризується взаємними економічними відносинами безпосередньо між кінцевими споживачами (домогосподарствами). C2C дає змогу звичайним споживачам безпосередньо купувати/продавати товари та послуги за допомогою сервісів від торговельних інтернет-платформ та мобільних додатків. Прикладом C2C бізнес-моделі *е-комерції* може слугувати американська глобальна платформа *eBay* (інтернет аукціон та інтернет-магазин), на сервісі якої споживачі активно продають/купують товари та послуги.

C2B (споживач для бізнесу): зазначену бізнес-модель використовують споживачі, які виробляють певну цінність (товар/послугу), за яку може заплатити бізнес. Купівля/продаж товару або послуги відбувається завдяки посередникам – сервісам пошукових інтернет-платформ. Наприклад, фахівець з консалтингу або бухгалтер пропонує свої послуги на пошукових платформах з фрилансу та встановлює бажану грошову винагороду за це. Зазвичай такі фахівці-фрилансери не мають юридичної особи, але співпрацюють з бізнесом. Інший приклад – світлини, картини або книги, які талановита людина сама «виробляє», установлює на них ціни та продає на інтернет-платформах, а їх потім купує бізнес для своїх цілей або перепродажу.

B2B2C (бізнес-бізнес-споживач) – гібридна форма бізнес-моделі *е-комерції*, яка поєднує в собі складники B2B та B2C, за якої існує посередник, що продає товари та послуги кінцевим споживачам. Класичним прикладом такої бізнес-моделі слугує продаж виробничою компанією товарів/послуг своїм первинним дилерам або торгівельним мережам (B2B) і паралельний продаж посередником при виробничій компанії через свій оптово-роздрібний інтернет магазин товарів та послуг для кінцевих споживачів (B2C). У такому сегменті посередником може бути звичайний менеджер із продажів у виробничій компанії, який займається оптово-роздрібним напрямом *е-комерції* для кінцевих споживачів. Використовуючи таку бізнес-модель, виробнича компанія задовольняє потреби іншого бізнесу та безпосередньо комунікує з кінцевим споживачем через свого посередника.

G2G (держава для держави) є прикладом *е-урядування* в концепті бізнесової моделі *е-комерції*, яка полягає в обміні інформацією між державними органами влади та організаціями у цифровому форматі. Така модель використовується для спрощення комунікації між усіма органами державної влади, мінімізації корупційного складника в державних організаціях, підвищення прозорості у прийнятті управлінських і комерційних рішень щодо тендерних закупівель. G2G містить у собі такі важливі складники: інтегровані системи, обмін цифровими даними, державні послуги, безпечний обмін даними, що безпрецедентно підвищує ефективність функціювання державних органів влади й організацій.

G2C (держава для споживача) є елементом електронного бізнесу, який можна віднести до окремого типу *е-комерції* завдяки використанню громадянами інтернет-порталів під час отримання державних послуг або допомоги. На відміну від інших бізнес-моделей *е-комерції, G2C* зосереджується на фінансових транзакціях між урядом і громадянами завдяки наданню останнім державних послуг або фінансової допомоги.

G2B (держава для бізнесу) – бізнес-модель *е-комерції,* що полягає в комунікації між державою та бізнесом у випадку, коли компанії використовують державні інтернет-портали для отримання або пролонгації потрібних документів, сплати податків, участі в державних тендерах та інвестиційних проєктах. Прикладом бізнес-моделі *G2B* може бути такий: власник бізнесу (ТОВ або ФОП) використовує державний інтернет-портал для поновлення тютюнової/алкогольної ліцензії або сплати податки за визначений період в мобільному додатку «Дія».

C2G (споживач для держави) бізнес-модель *е-комерції*, що зосереджена на фінансових відносинах між громадянами та державними організаціями. Така модель забезпечує швидку комунікацію та інформативність між споживачами й державними організаціями. За умови її застосування, кінцеві споживачі послуг від держави, використовуючи мобільні додатки або інтернет-портали, можуть сплачувати за надані послуги. Наприклад, громадянин України використовуючи

мобільний додаток Дія, може сплатити гроші за судові послуги. Студент, який навчається на контракті в державному закладі освіти, сплачує кошти за своє навчання. Споживач-домогосподарство, використовуючи додаток Privat24, сплачує кошти державним підприємствам за спожитий газ та його транспортування.

Слід звернути увагу на те, що *е-комерція* та *е-урядування* тісно пов'язані між собою, бо сегменти *G2G, G2C, G2B, C2G* свідчать про універсальність бізнес-моделей *е-комерції*, які адаптуються до різних секторів економіки, зокрема державний апарат та його послуги для бізнесу і громадян.

На сучасному етапі економічного розвитку спільною рисою усіх названих вище бізнес-моделей цифрових платформ є клієнтоорієнтованість та зміщення акцентів із процесу продажу товару на обслуговування клієнтів та підтримку комунікації з ними.

Загалом, цифрова трансформація спрямована на зростання конкурентоспроможності бізнесу, а в разі державної організації – її результативності, що відповідає критерію економічної ефективності на базі впровадження цифрових технологій, управління на основі великих даних, набутої цифрової компетентності персоналу, корпоративної культури, залучення інтелектуального капіталу та використання сучасних підходів до високопрофесійної управлінської діяльності [64; 67].

Реально оцінюючи конкурентні переваги, які несе цифровізація для державних організацій і бізнесу, уряди країн мають розробити комплексний підхід щодо стратегічного управління цифровізацією, сприяючи: розвитку ІКТ-інфраструктури, цифровій трансформації державного управління, розвитку цифрової компетентності з-поміж менеджерів, підвищенню рівня кібербезпеки. У глобальному цифровому ландшафті національні стратегії побудови цифрових економік реалізуються завдяки міждержавному співробітництву, цифровим ініціативам та проєктам [33, с. 20].

Масштабна і недостатньо регульована цифровізація бізнес-процесів з використанням ІКТ у виробництві та сфері послуг зумовила потребу в захисті

ІКТ-інфраструктури бізнесу. Відомо, що поява глобальної мережі Internet і подальший бурхливий розвиток ІКТ спричинили виникнення кіберзлочинності, хакерських атак, вебпідробок, вірусів, витоку корпоративної інформації, що заважає ефективно функціювати компанії та знижує конкурентоспроможність незалежно від її розміру, секторальної належності, форми власності, територіальної дислокації.

Зрозуміло, що це спричинило зворотню реакцію – формування системи кібербезпеки на національному, регіональному та глобальному рівнях. Так, починаючи з 1970 рр. відбувається створення центрів інформаційної безпеки (SOC – security operations center) у США, а потім у Японії, Великобританії, Західній Німеччині, Республіці Корея, які з часом стали невід'ємними складниками менеджменту будь-якої компанії або державної організації. За своєю суттю центр інформаційної безпеки – це група ІКТ-фахівців, які 24/7 моніторять інформаційний стан компанії та захищають від потенційних внутрішніх і зовнішніх кіберзагроз. Мета створення центрів інформаційної безпеки полягає в своєчасному запобіганні потенційним кіберзагрозам, підвищенні рівня захисту корпоративної мережі, зниження ризиків, а у випадку виникнення кіберзагрози – швидкого її встановлення і знищення [80].

Основні обов'язки фахівців таких центрів полягають у: 1) перевірці мереж компанії на вразливість та аналіз їх кібербезпеки; 2) постійному моніторингу та аналізі кіберзагроз; 3) фільтрації фейкових обробок та швидкій реакції на підтверджені кіберзагрози, 4) підготовці звітів щодо реального стану ІКТ-інфраструктури компанії, кількості хакерських атак та ідентифікованих загроз. Персонал центру інформаційної безпеки складається з аналітиків великих даних, криптографів, інженерів кібербезпеки та мережевої інженерії. Іншими словами, – це професіонали, які спеціально навчені відстежувати та керувати потенційними кіберзагрозами, допомагають створювати та підтримувати безпечну ІКТ-архітектуру компанії. Вони не лише вміють користуватися різними інструментами безпеки, але й знають конкретні дії, яких слід дотримуватися у разі зламу ІКТ-інфраструктури компанії. Фахівці центру використовують низку

інструментів, які збирають дані з мереж та апаратного обладнання, відстежують аномалії та сповіщають персонал компанії про потенційні кіберзагрози.

Центри кібербезпеки глобальних ТНК переважно використовують ієрархічний підхід, коли фахівці розподіляються на основі їхнього набутого практичного досвіду. У результаті взаємообміну досвідом та інформацією сформувалася модель багаторівневої класичної команди центру: *Рівень 1.* «Гаряча лінія» служб реагування на потенційну загрозу. Спеціалісти з безпеки спостерігають за сповіщеннями, визначають терміновість кожного та час для його переведення на рівень 2. Фахівці першого рівня мають змогу керувати засобами безпеки та систематично надавати звіти. *Рівень 2.* Персонал другого рівня більш досвідчений за колег з першого рівня, тому вони можуть швидше знайти загрозу й оцінити частину ІКТ-інфраструктури компанії, що піддалася кібератаці. Означені спеціалісти дотримуються певних процедур для усунення кіберзагрози, а також визначають знайдену загрозу для її подальшого дослідження. *Рівень 3.* На цьому рівні персонал складається з провідних експертів-аналітиків кібербезпеки, які активно шукають вразливі місця в мережі. Вони використовують значний арсенал інструментів для виявлення кіберзагрози, здійснюють карантинне діагностування слабких місць мережі задля розроблення рекомендацій щодо підвищення рівня загальної кібербезпеки компанії. *Рівень 4.* Четвертий рівень складається з топменеджерів, які мають найбільший досвід роботи. Їм підпорядковується уся команда центру інформаційної безпеки. Вони займаються HR-діяльністю, навчанням молодого персоналу, оцінюють індивідуальну й загальна продуктивність спеціалістів нижчих рівнів. Фахівці четвертого рівня втручаються в діяльність центру лише в найкризовіших ситуаціях. Цю градацію можна характеризувати як гармонійний взаємозв’язок центру з іншими підрозділами компанії [80].

2.2.Транснаціональний компонент інтеграції цифрових технологій у масове виробництво

У кінці 1960-х рр. минулого століття, починаючи з так званого «економічного дива на річці Хан», відбулися перші прояви процесів транснаціоналізації в Республіці Корея. Ця проблема достатньо повно висвітлена в міжнародній економічній літературі, зокрема, українські науковці О. М Мозговий, Л. В. Руденко-Сударєва, Т. В. Мусієць зазначають, що транснаціональні корпорації – це національні за капіталом і контролем бізнесові структури, але міжнародні за сферою діяльності [36, с. 359]. Вони мають зарубіжні активи, що виникли на базі прямих іноземних інвестицій, а в організаційній структурі більшості ТНК виокремлюють три основні блоки: фінансово-економічний, індустріально-промисловий, торгівельно-комерційний. Такі корпорації володіють глобальною мережею філій, а їхня материнська компанія належить капіталу однієї країни. Вчені визначають, що сучасні ТНК є групою компаній, які: перебувають і функціюють у різних країнах (має бути більш ніж 6 країн); контролюються штаб-квартирою, яка розташована переважно в одній конкретній країні; керуються загальною стратегією і скоординованою політикою; мають гігантські масштаби міжнародної діяльності; реалізують єдину бізнес-ідеологію із синтезом філософії волюнтаризму, прагматизму і глобалізму; мають схильність до глобальної експансії; втручаються у міжнародні політичні процеси і є їхніми новими суб'єктами; мають уніфіковану корпоративну систему бухгалтерського обліку та звітності [36, с. 359−360].

Повертаючись до Республіки Корея, цілком очевидно, що активна участь країни в глобалізаційних процесах того часу та подальша її інтеграція в глобальне економічне середовище в поєднанні з фінансовою глобалізацією зумовили швидкий доступ до ринків капіталу та обміну технологіями. Транснаціоналізація господарської діяльності в Республіці Корея призвела до небувалого рівня фінансово-торгівельної взаємозалежності з КНР, Японією та

США, де конкуренція в середині країни між великими місцевими південнокорейськими компаніями (чеболями) та МСБ мотивує їх розглядати світ як величезний цілісний ринок для їхнього збуту.

Щоб привернути увагу закордонних компаній і мотивувати їх відкривати свої філії в Республіці Корея, відбувалась уніфікація південнокорейського фінансового законодавства, з його подальшим пом'якшенням для транснаціонального бізнесу. Саме того часу до економіки країни у реальний сектор почали надходити перші прямі іноземні інвестиції (ПІІ), а відомі японські кейрецу та американські холдингові структури технологічного напряму почали переносити до Республіки Корея частки свого виробництва, виходити на новий рівень співробітництва з місцевими компаніями, що стало одним із перших поштовхів для початку «південнокорейського економічного дива».

У кінці XX століття економічний розвиток країни характеризувався залученням та використанням інформаційних технологій у поєднанні з ДіР, співробітництвом південнокорейських компаній із глобальними ТНК, потужною фінансовою підтримкою та належним регулюванням на державному рівні політики експорту продукції з високою часткою доданої вартості. Це призвело до масового виробництва електронно-технологічної продукції, що забезпечувало профіцит торгівельного балансу до 2021 року. Лише в 2022 р. та 2023 р. у Республіці Корея спостерігався дефіцит торгівельного балансу, на що вплинула незначна девальвація південнокорейської вони до долара США (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Динаміка торгівельного балансу в Республіці Корея у 2009–2023 рр. (млрд дол. США)

Роки	Експорт	Зріст/падіння експорту (%)	Імпорт	Зріст/падіння імпорту (%)	Торгівельний баланс
2009	363.533	-13,9	323.084	-25.8	+ 40.449
2010	466.383	28,3	425.212	31,6	+ 41.172
2011	555.214	19.0	524.413	23,3	+ 30.801
2012	547.870	-1,3	519.584	-0,9	+ 28.285

2013	559.632	2,1	515.586	-0,8	+ 44.047
2014	572.665	2,3	525.515	1,9	+ 47.150
2015	526.757	-0.8	436.499	-16,9	+ 90.258
2016	495.426	-5,9	406.193	-6,9	+ 89.233
2017	573.694	15,8	478.478	17,8	+ 95.216
2018	604.860	5,4	535.202	11,9	+ 69.658
2019	542.233	-10,4	503.343	-6,0	+38.890
2020	512.498	-5,5	467.632	-7,1	+44.866
2021	644.400	25,7	615.093	31,5	+29.307
2022	683.584	6,1	731.369	18,9	-47.785
2023	632.225	-7,5	642.572	-12,1	-10.347

Джерело: складено автором на основі даних *[261]*

Процеси транснаціоналізації в поєднанні з урядовою підтримкою транснаціонального бізнесу та МСБ на фінансово-законодавчому рівні вплинули на обсяги надходження ПІІ в реальний сектор південнокорейської економіки, що безпрецедентно відображалося у відкритті представництв, спільних компаній, філій, дочірніх підприємств (рис. 2.3).

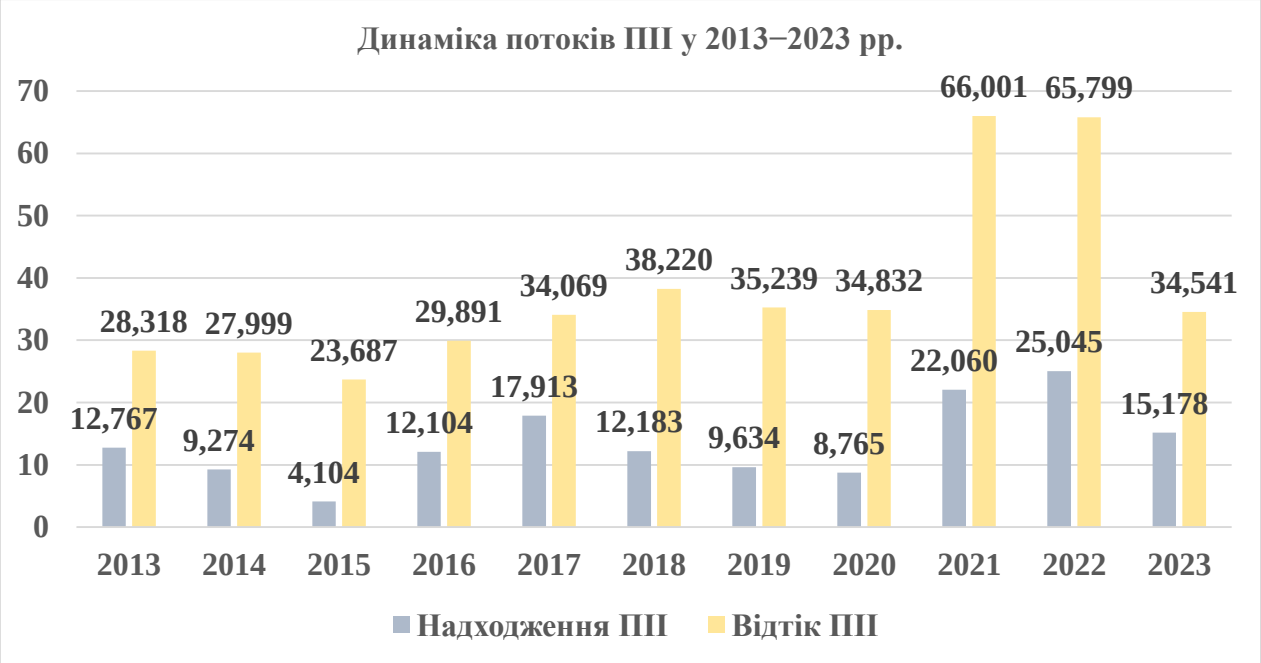


Рис. 2.3. Динаміка потоків ПІІ в Республіці Корея (млрд дол. США)

Джерело: систематизовано автором за даними [387, с. 213; 405, с. 156]

Водночас, протягом 2021–2022 рр., Республіка Корея здійснювала доволі масштабне інвестування закордон близько 66 млрд дол. США. Аналіз обсягів і динаміки надходження/відтоку ПІІ, а також їх галузевого розподілу заслуговує, на наш погляд, окремого дослідження.

Однак, доцільно акцентувати увагу на роль угод M&A на регіональному і глобальному рівнях (рис. 2.4, 2.5).

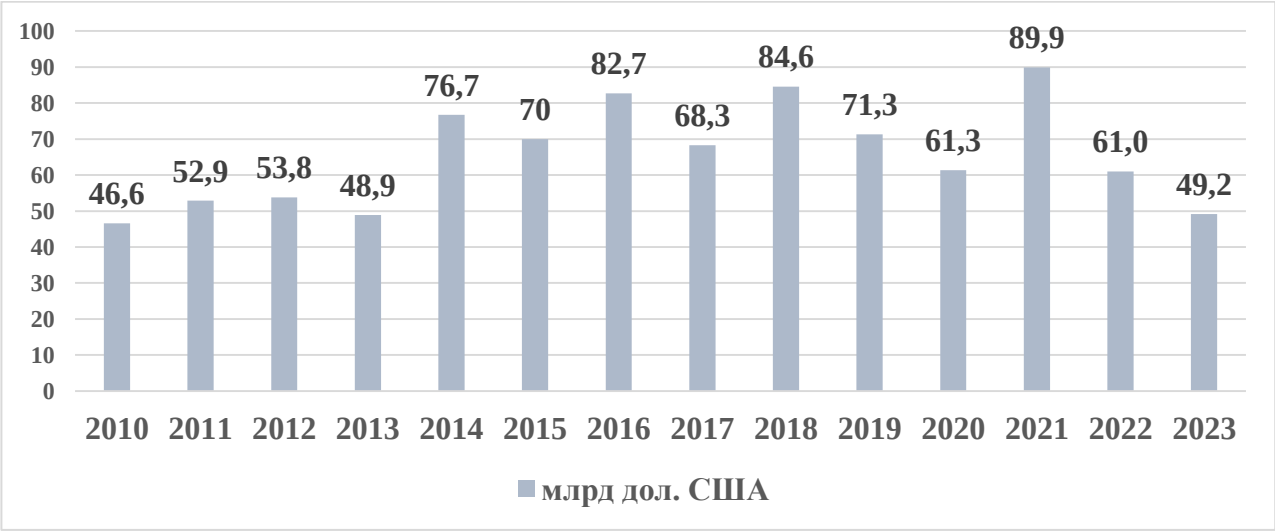


Рис. 2.4. Вартість угод M&A в Республіці Корея

Джерело: складено автором на основі [237]

У висококонкурентному корпоративному середовищі, в якому ТНК задля зростання своєї фінансової потужності, експансії на закордонні ринки, глобального лідерства, особливу роль приділяють саме участі в процесах транснаціональних M&A.

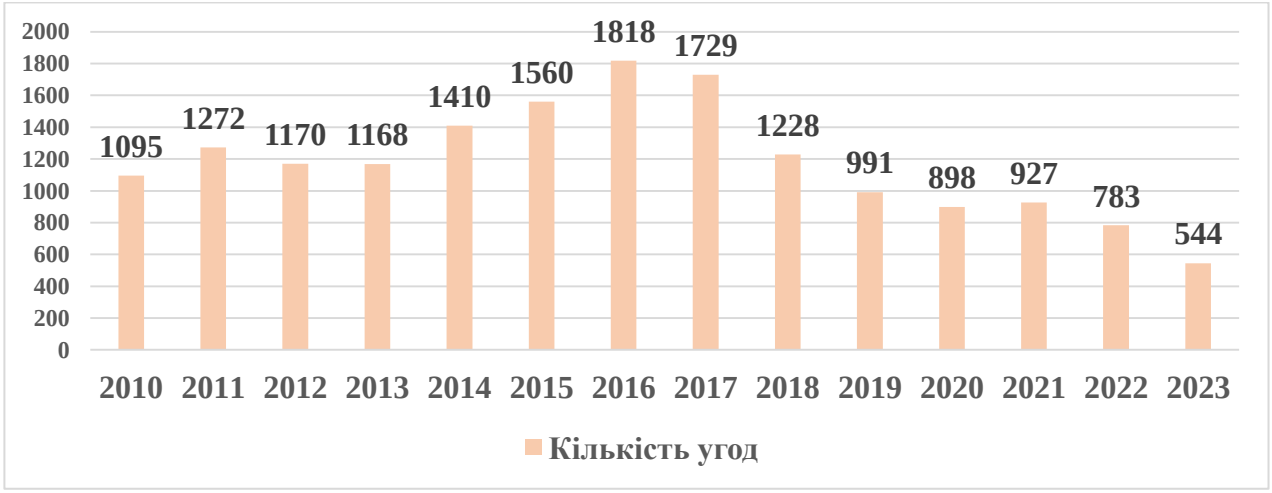


Рис. 2.5. Кількість угод M&A в Республіці Корея

Джерело: складено автором на основі [237]

У процесі побудови експортоорієнтованої моделі економіки для інтегрування місцевого МСБ у глобальне бізнес-середовище, за підтримки уряду ще в 1962 р. було створено компанію KOTRA, яка відіграла ключову роль у транснаціоналізації південнокорейського МСБ у процесі трансформації Республіки Корея в одну з найбільших у світі торгівельних країн [275]. Функціювання компанії KOTRA, її специфічні риси співробітництва та напрями діяльності нами відображено в публікаціях автора [42; 47; 58; 79; 82; 321; 323].

Компанія KOTRA допомагає південнокорейському МСБ розширювати, масштабувати, підтримувати їхні бізнеси та відкривати нові ринки збуту, а також залучати іноземні інвестиції в поєднанні з підтримкою бізнесу іноземних інвесторів, які вже працюють або інвестують у Республіку Корея. Тому, як глобальний промоутер торгівлі та інвестицій від імені південнокорейського уряду, KOTRA реалізує нові можливості для створення торгівельних та інвестиційних партнерств між південнокорейським МСБ та глобальним транснаціональним бізнесом, при цьому надаючи повний спектр консалтингових, інвестиційних і торгівельних послуг у напрямі спеціалізації кожної окремої компанії [43].

Загалом, транснаціоналізація для південнокорейського МСБ посилює їхній регіональний статус (у межах Республіки Корея) та сприяє наступній інтеграції у глобальне бізнес-середовище в результаті міжгалузевого співробітництва з глобальними ТНК (як південнокорейськими, так і закордонними).

Вдала реалізація економічних реформ, трансформація секторів економіки Республіки Корея, залучення інвестицій у високотехнологічне виробництво, розвиток і фінансова підтримка на урядовому рівні ДіР, обрання експортоорієнтованої моделі розвитку з жорсткою політикою торгівельного протекціонізму, фінансова підтримка МСБ задля їх закордонної торгівельної експансії, імплементація ІКТ у масове виробництво, дозволило країні стати лідером технологій та утримувати конкурентне лідерство на глобальних ринках.

Використовуючи емпіричний метод дослідження та проаналізувавши економічний розвиток Азійського регіону, було з’ясовано, що моделі

економічного зростання деяких країн та їхні урядові політики були схожими [58; 75; 79; 323]. Зокрема, – це Японія, яка на той час значно випереджала в економічному та технологічному аспектах своїх географічних сусідів: Сінгапур, Республіку Корея, Тайвань і Гонконг, які мали найбільші показники зростання своїх економік у період 1980−1990 рр. завдяки становленню промислових секторів виробництва та індустрії ІКТ. Показово, що наприкінці 1990-х рр. КНР перейняла досвід економічного зростання країн «Азійських тигрів» (зараз цей термін не використовується до економіки Республіки Корея) за такими напрямами: стимулювання експорту, зниження податків для транснаціонального бізнесу, створення сприятливого інвестиційного бізнес-клімату для транснаціонального бізнесу, заборона вивозу капіталу з країни, становлення політики жорсткого торгівельного протекціонізму, імпортозаміщення, урядове стимулювання розвитку МСБ, фінансування освіти й науки, де особливе місце посідала політика сприяння трансферу технологій та інтелектуального капіталу з-за закордону.

Ядро південнокорейського корпоративного сектору за оцінками відомих та авторитетних фінансово-економічних журналів «Forbes» і «Fortune» [191; 195], у 2023 р. формують такі фінансові й нефінансові компанії: Samsung Electronics, SK Holdings, Hyundai Motor, KIA, LG Electronics, KEPCO, POSCO, Hanwha, SK Hynix, Samsung SDI, Hyundai Mobis, Samsung C&T, KB Financial Group, Samsung Life Insurance, Shinhan Financial Group, LG Chem, Industrial Bank of Korea, Naver Corporation (табл. 2.3).

З огляду на специфіку організації великого бізнесу очевидно, що саме південнокорейські чеболі стали центрами транснаціоналізації, оскільки за своєю організаційно-корпоративною структурою є багатогалузевою групою промислових, формально самостійних компаній-конгломератів, а вся діяльність та прийняття управлінських рішень підпорядковується єдиному центру влади – сімейному клану. До класичних чеболей належать такі відомі південнокорейські компанії, як: Samsung Group, Hyundai Group, LG Group, SK Group та інші бізнесові структури. Загалом, за умов віповідності певним критеріям,

південнокорейські чеболі можна віднести до категорії ТНК [88, с. 37−38].

Таблиця 2.3

Найбільші південнокорейські компанії у 2023 р.

за основними фінансовими показниками (млрд дол. США)

Компанія	Галузь	Дохід	Чистий прибуток	Активи	Ринкова капіталізація
Samsung Electronix	Електроніка, напівпровідники, 5G	202.4	14.9	349.8	388.0
Hyundai Motor	Автомобілебудування	125.4	9.0	219.8	47.3
KIA	Автомобілебудування	77.5	7.2	62.1	32.6
KB Financial Group	Фінансові послуги	36.8	3.0	543.9	22.6
Shinhan Financial Group	Фінансові послуги	28.6	3.1	527.2	18.5
Hana Financial Group	Фінансові послуги	21.5	2.4	452.3	13.3
POSCO	Металургія, енергетика	57.4	1.1	76.7	22.3
Hyundai Mobis	Автомобільні запчастини	44.3	2.6	45.2	15.1
Samsung C&T	Будівництво / торгівля	32.2	1.7	51.5	17.5
LG Chem	Хімічна / переробка	40.0	0.758	61.0	23.0
Samsung Life Insurance	Страхові послуги	17.5	1.4	233.5	11.8
SK Hynix	Напівпровідники	30.4	-3.5	76.7	96.5
Woori Financial Group	Фінансові послуги	19.1	1.7	374.9	8.0
Industrial Bank of Korea	Фінансові послуги	15.6	2.0	336.8	8.2
Samsung SDI	Компоненти для електроніки, дисплеї, батареї	17.0	1.4	26.3	21.3
Samsung Fire&Marine	Страхові послуги	13.9	1.4	62.0	11.6
KEPCO	Енергетика	68.1	0.519	177.5	9.4
LG Electronics	Електроніка, напівпровідники, 5G	64.3	0.542	45.6	13.0
Meritz Financial Group	Фінансові послуги	10.0	1.6	75.9	11.0
SK Group	Конгломерат	99.6	-1.4	160.5	6.3
Hanwha	Конгломерат	38.8	-0.055	158.9	1.5
Naver Corp.	Інтернет-портал	7.5	1.1	26.6	20.9
DB Insurance	Страхові послуги	12.3	1.4	43.6	4.8
SK Innovation	Нафта / газ	58.3	0.238	64.2	7.7
KT	Телекомунікаційні послуги	20.1	0.812	31.7	6.8

Джерело: складено автором на основі даних [191]

Маючи тісні економічні зв'язки із США та переймаючи досвід американських технологічних компаній «кремнієвої долини» в індустрії ІКТ і виробництві напівровідників, південнокорейський Уряд стимулював патентування для місцевих компаній (табл. 2.4), що потім трансформувалося у

Таблиця 2.4

Співробітництво Республіки Корея у сфері патентування та кількість заявок винахідників у динаміці за 1975−2017 рр.

Винахідники	Закордонні	Місцеві	Місцеві та закордонні	Загальна кількість
● *Сектор виробництва електроніки та напівпровідників*				
Не є міжнародним співробітництвом	19,861	689,387	1,955	**711,203**
%	84.63	99.35	66.79	
Міжнародне співробітництво	3,606	4,446	972	**9,024**
%	15.37	0.65	49.71	
Загальна кількість	23,467	693,833	2,927	**720,227**
%	3.38	96.33	0.04	
● *Хімічний сектор*				
Не є міжнародним співробітництвом	1,723	70,562	136	**72,421**
%	77.16	99.46	59.91	
Міжнародне співробітництво	510	382	91	**983**
%	22.83	0.54	40.08	
Загальна кількість	2,233	70,944	227	**73,404**
%	3.04	96.64	0.32	
● *Фармацевтичний сектор*				
Не є міжнародним співробітництвом	832	20,346	104	**21,282**
%	59.89	98.91	57.45	
Міжнародне співробітництво	557	223	77	**857**
%	40.11	1.09	42.55	
Загальна кількість	1,389	20,569	181	**22,139**
%	6.27	92.90	0.83	
● *Машинобудівний сектор*				
Не є міжнародним співробітництвом	6,062	238,322	326	**244,710**
%	90.35	99.66	68.05	
Міжнародне співробітництво	647	804	153	**1,604**
%	9.65	0.34	31.95	
Загальна кількість	6,709	239,126	479	**246,314**
%	2.72	97.08	0.20	
● *Транспортний сектор*				
Не є міжнародним співробітництвом	1,515	91,689	47	**93,251**
%	94.45	99.87	73.43	
Міжнародне співробітництво	89	113	17	**219**
%	5.55	0.13	26.57	
Загальна кількість	1,604	91,802	64	**93,470**
%	1.71	98.22	0.07	

Джерело: побудовано автором на основі даних [314, с. 20−23]

масове виробництво технологічної продукції в стратегічних секторах південнокорейської економіки: електроніки та напівпровідників, хімічної промисловості, машинобудування, фармацевтики й транспортування.

Разом із тим, у період найбільшого економічного зростання (1980−1990 рр.), уряд Республіки Корея мав на меті побудувати в країні закриту інноваційну екосистему (інакше кажучи, інкубатор), що призвело до блокування можливостей місцевим компаніям отримати з-закордону інновації. Основною метою такої політики було надати можливість місцевим чеболям покращити, оновити та диверсифікувати вже існуючі внутрішньокорпоративні знання й технології, використовуючи при цьому власні фінансові ресурси [160].

Стимулюючи експортоорієнтовану модель розвитку з цифровим компонентом, південнокорейський Уряд зробив ставку на індустрію ІКТ, як на драйвера розвитку високотехнологічних галузей економіки Республіки Корея, що забезпечує їй конкурентні позиції на глобальних ринках. Ключовою розрізнювальною ознакою для країн бізнес-хабів є наявність сприятливого бізнес-середовища, а Республіка Корея є лідером з-поміж них.

Стрімкий розвиток Індустрії 4.0 суттєво корегує національні та глобальні стратегії розвитку країн та їхні економічні моделі, наповнює діяльність мікро- та макроструктур кардинально новим змістом і принципами. Тому, утримуючи конкурентне лідерство та маючи конкурентоздатну продукцію як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках, чеболі стали одними з найвпливовіших суб’єктів південнокорейської економіки й одночасно найдинамічнішими її структурними бізнес-елементами (табл. 2.5).

Як бачимо, основними гравцями високотехнологічного сектору в Республіці Корея є не лише представники індустрії ІКТ, а й промислово-орієнтовані компанії, які належать до таких галузей: виробництво електроніки, машинобудування, енергетика й металургія. Лідерами рейтингу у 2023 р. стали такі компанії: Samsung Electronics з чистим прибутком у 14,9 млрд дол. США, Hyundai Motors – 9,0 млрд дол. США, KIA Motors – 7,2 млрд дол. США, Hyundai Mobis – 2,6 млрд дол. США та Samsung SDI – 1,4 млрд дол. США.

Таблиця 2.5

Найбільші високотехнологічні компанії Республіки Корея у 2023 році згідно з даними журналу Forbes (млрд дол. США)

Компанія	Сектор економіки	Продажі	Прибуток / збиток	Активи	Ринкова капіталізація
Samsung Electronics	Електроніка, напівпровідники, 5G	202.4	14.9	349.8	388.0
Hyundai Motors	Автомобілебудування	125.4	9.0	219.8	47.3
SK Hynix	Напівпровідники	30.4	-3.5	76.7	96.5
KIA Motors	Автомобілебудування	77.5	7.2	62.1	32.6
LG Electronix	Електроніка, напівпровідники, 5G	64.3	0.543	45.6	13.0
KEPCO	Енергетика	68.1	0.519	177.5	9.4
POSCO	Чорна металургія, енергетика	57.4	1.1	76.7	22.3
Hyundai Mobis	Автозапчастини	44.3	2.6	45.2	15.1
SK Telecom	Телекомунікації, мобільний зв'язок, 5G	13.4	0.862	22.5	8.1
Samsung SDI	Компоненти для електроніки, дисплеї, батареї, акумулятори,	17.0	1.4	26.3	21.3
Hanwha Techwin	Камери відеонагляду, компоненти для виробництва електроніки	38.8	-0.055	158.9	1.5
Naver Corporation	Інтернет-портал	7.5	1.1	26.6	20.9
KT Corporation	Телекомунікації, блокчейн, хмарні технології, 5G	20.1	0.812	31.7	6.8
Coupang	Електронна комерція	12.0	-0.475	5.1	78.8
LG Display	Електроніка, рідкокристалічні дисплеї	16.8	-1.7	26.8	3.8
Doosan	Виробництво комерційної техніки, роботів	14.6	-0.261	21.8	2.1
E-mart	Електронна комерція, рітейл	22.4	-0.066	25.2	1.3
Samsung SDS	Розроблення платформ, Big Data, IoT, хмарні технології	9.9	0.531	9.3	9.0
LG Uplus	Телекомунікації, 5G, IoT	11.4	0.396	16.9	5.1
LG Innotek	Мобільні пристрої, сенсори	15.6	0.470	8.1	4.2
Kakao	Мобільний додаток для смартфонів	5.9	-0.770	19.1	15.0
Daou Data	Програмне забезпечення	7.5	0.051	40.3	0.340

Джерело: складено автором на основі даних [192]

Такі відомі компанії, як Samsung Electronics, Hyundai Motors, KIA, KEPCO, POSCO, Doosan та Hyundai Mobis, за основним виробничим профілем не можна віднести до «чисто ІКТ»-компаній, але в структурі груп зазначених чеболей є відповідні автономні корпоративні структури, що постачають їм продукти ІКТ-індустрії. Така корпоративна модель забезпечує стійкість їхнього бізнесу та конкурентне лідерство на ринках, а діяльність зазначених компаній безпосередньо переплітається з ІКТ-індустрією. Компанії ІКТ-індустрії є не лише постачальниками готового продукту або послуги для структур з іншим профілем бізнес-діяльності, які входять до групи компаній південнокорейського чеболі, а виступають взаємодоповнюючим компонентом усього виробничого циклу та відіграють значну роль у передаванні продукції до кінцевого споживача (маємо на увазі маркетингову діяльність із залученням ІКТ). Звичайно, постійне загострення конкуренції на глобальних ринках посилює тиск на всіх учасників і безпосередньо примушує їх до створення інноваційних проєктів та диверсифікації бізнес-діяльності.

Такі класичні південнокорейські чеболі, як Samsung Group, Hyundai Group, LG Group, SK Group диверсифікують свою діяльність не лише в межах свого основного виробничого профілю, а й виходять у сектор ІКТ та інші суміжні індустрії. Так, група компаній Samsung, як класичний південнокорейський чеболь, у своїй організаційній структурі має автономну бізнес-одиницю Samsung SDS, у якої основний профіль − це продукти індустрії ІКТ, як-от: створення ШІ та його інтеграція у виробничі процеси, системи GPS-навігацій, інтернет речей, 5G-інтернет, цифрова торгівля (електронна комерція), хмарні обчислення, аналітика великих даних, криптографія (block chain) [336].

Разом із тим, компанія Samsung SDS, яка входить до структури Samsung Group, є не лише взаємодоповнюючим невід’ємним складником виробничого циклу для усієї групи компаній, а й постачальником готового ІКТ-продукту для інших компаній-партнерів. Тому, можна стверджувати, що продукти ІКТ-індустрії від компанії Samsung SDS використовують у своїх виробничих, фінансових та управлінських процесах інші структури, які входять до групи

компаній Samsung: Samsung Electronics, Samsung SDI, Samsung Electro-Mechanics, Samsung Life Insurance (галузь страхування), Samsung C&T (галузь будівництва), Samsung Fire & Marine (галузь страхування), Samsung Securities (управління активами/фінанси). Відтак, з огляду на зазначене, можна зробити висновок, що міжсекторальна конвергенція в південнокорейському корпоративному секторі набула неабияких масштабів.

Досліджуючи міжсекторальну конвергенцію в південнокорейському корпоративному секторі, акцентуємо увагу на таких гравцях, як Naver Corporation та Kakao. Ці компанії здійснюють диверсифікацію не тільки в індустрії ІКТ, а й проводять експансію суміжних сфер і сервісів. Naver Corporation – провідна інтернет-компанія, яка володіє найпопулярнішим порталом Naver в Республіці Корея та обробляє близько 80% пошукових запитів від користувачів у країні. Постійні розробки й дослідження ШІ, робототехніки, інтернету речей та інших технологій майбутнього, впливають на інноваційне зростання компанії та трансформацію її мережевої інтернет-платформи в парадигмі сумісного зростання з користувачами, які верифіковані поза межами Республіки Корея [306].

Іншим прикладом є компанія Kakao, створена після злиття Daum Communications та Kakao Corporation, що є одним із лідерів на внутрішньому південнокорейському ринку онлайн-сервісів, які призначені для покращення життя людини та економії часу. Найпопулярнішим сервісом компанії є мобільний додаток Kakao Talk [252]. Зазначені компанії – це південнокорейські аналоги знаних компаній: Google, Alibaba, Amazon, Viber, WhatsUp, WeChat, Facebook, Uber, Uklon, Bolt.

Для посилення конкурентних позицій обидві компанії проводять диверсифікацію своєї діяльності та виходять на сферу TechFin. На основі вже існуючих технологічних рішень, що не пов’язані з фінансово-банківською діяльністю, з’являються нові продукти від згаданих компаній. До таких фінансових продуктів можна віднести платіжні системи в межах корпоративної екосистеми. Наприклад, використовуючи сервіс таксі від Kakao Talk, клієнт

зможе скористатися власною платіжною системою від Kakao та переказати гроші за послугу. Або інший приклад, людина, яка замовила продукцію через платформу Naver, використавши сервіс Naver Pay зможе сплатити гроші за замовлений товар [306]. Підтримка таких сервісів діє лише для користувачів, які верифіковані у межах Республіки Корея.

З розвитком цифрової торгівлі, мобільних сервісів, глобальних інтернет-платформ, компанії такого архетипу як Kakao Talk та Naver Corporation набувають все більшого визнання з-поміж користувачів і суспільства загалом, а їхня діяльність безпосередньо створює формат нової «цифрової» людини.

Таким чином, можна стверджувати, що правильно обраний економічний і політичний вектор розвитку країни, Урядова підтримка південнокорейського корпоративного сектору відіграла значну роль у становленні цифрового лідерства країни. Захищаючи та фінансово стимулюючи дослідників на державному рівні протягом останніх сорока років, місцеві південнокорейські компанії використовуючи та утримуючи інтелектуальний капітал у межах країни, стали спроможними створити нові технології і корпоративні структури. Водночас специфічні гравці глобального цифрового бізнесу, де керівниками є винахідники, інвестори або великі акціонери, завдяки цифровізації суттєво збільшують прірву між надзвичайно багатими й бідними людьми. Це відбувається навіть у високорозвинених країнах, що збільшує нерівність між доходами людей, які живуть за результатами своєї праці й тими, хто володіє технологіями та капіталом [125; 178; 360].

Пріоритет експортоорієнтованих виробництв з високотехнологічної продукції, поєднаний з динамічним розвитком ІКТ-індустрії та впровадженням інновацій у технологічних секторах економіки країни, зробив Республіку Корея однією з лідерів у глобальній цифровій екосистемі. Крім того, під впливом індустрії ІКТ на традиційний бізнес відбулися кардинальні трансформації в секторах виробництва та промисловості. У південнокорейському корпоративному секторі виникає горизонтальна й вертикальна інтеграції, які спричинили появу гнучких бізнес-структур із відповідним розподілом функцій в

усій їхній мережі, де всі учасники групи, на відповідних рівнях ієрархії, є взаємодоповнюючими компонентами всього виробничого циклу. Група компаній Samsung є яскравим прикладом такої конвергенції секторів.

2.3. Масштаби корпоративної цифрової індустрії

Цілеспрямовано нарощуючи інноваційний потенціал за останні сорок років, Республіка Корея зробила великий крок у розвитку ІКТ-індустрії. Сформувавши стійку цифрову модель розвитку економіки, політика південнокорейського Уряду, за сприяння ДіР, безпрецедентно спрямована на інноваційний результат – патентування винаходів, що потім, завдяки урядовій фінансовій підтримці, трансформується в готовий продукт з високою доданою вартістю. Такі провідні південнокорейські чеболі, як Samsung Group, SK Group, LG Group, забезпечують техноглобальні ринки конкурентоспроможною ІКТ-продукцією та чітко підкреслюють технологічну розвиненість Республіки Корея, що було висвітлено нами в низці публікацій [57; 58; 88].

Основними факторами інноваційної трансформації економічної моделі Республіки Корея та розвитку південнокорейського ІКТ-ринку є: стратегічно виважена економічна й технологічна політика південнокорейського уряду; сприяння південнокорейського уряду фінансуванню сектору ІКТ; урядова підтримка в побудові цифрової інфраструктури та відповідності технологічного рівня розвитку країни; вкладення елітами своїх капіталів у розбудову національної економіки; сприяння залученню інтелектуального капіталу з-за кордону з подальшим патентуванням інноваційних технологій; створення у 1980−1990-х рр. науково-технологічних інкубаторів для місцевих південнокорейських компаній у секторі ІКТ та промисловості; урядова фінансова підтримка МСБ; трансформація свідомості середньостатистичного південнокорейця щодо доцільності ІКТ та його суспільного значення для людства [79; 269; 271; 294; 296; 299].

Саме індустрія ІКТ безпосередньо впливає на технологічний комплекс

Республіки Корея, де відбувається міжсекторальна конвергенція за такими напрямами: машинобудування, електроніка, напівпровідники, енергетика, фінансово-банківська діяльність (фінтех), сфера послуг, суднобудування, фармацевтика та хімічна промисловість [299].

Стабільно динамічний ринок ІКТ посідає чільне місце в системі доданої вартості економіки Республіки Корея. Найбільшого свого вартісного значення він набув у 2021 році – 459,6 млрд дол. США (рис. 2.6). Таке зростання південнокорейського ринку ІКТ у 2021 році спричинене загальним відкладеним попитом на ІКТ-продукцію в постпандемічний період. Своєю чергою, високим попитом користувалися ІКТ-послуги в період COVID-19 під час уведення жорстких локдаунів у Республіці Корея, коли майже все населення країни знаходилося та працювало вдома. Дані, представлені на рис. 2.6., доводять, що протягом 2022–2023 рр. відбувається невеликий спад південнокорейського ринку ІКТ у доларовому еквіваленті порівняно з 2021 роком. Це пояснюється тим, що протягом зазначеного періоду спостерігалася незначна девальвація південнокорейської вони до долара США, що вплинуло на загальний показник ринку ІКТ, який вираховується в південнокорейській національній валюті.

Південнокорейський ринок ІКТ у розрізі його основних сегментів презентовано на рис. 2.7. Ринок ІКТ у 2023 році приблизно на 9,5% менший від рекордного 2021 року. Протягом 2017–2023 рр. найбільший показник у доларовому еквіваленті з-поміж основних сегментів ІКТ-ринку припадає на сегмент *електроніки та компонентів*, де рекордного значення він набуває у 2018 році – 215,7 млрд дол. США. У 2023 році сегмент південнокорейського ІКТ-ринку, як-от: *програмне забезпечення (70,3 млрд дол. США)* разом із *інфраструктурним обладнанням та додатками (60,0 млрд дол. США)*, зайняли друге та третє місця відповідно.

Найменший показник з-поміж усіх презентованих на рис. 2.7 сегментів південнокорейського ІКТ-ринку припав на сегмент *аудіо/відеообладнання* (лише 6.6 млрд дол. США). Додамо, що в динаміці за 2017–2023 рр. сегмент *програмне*

забезпечення в 2023 році зріс на 51%, порівняно з 2017 роком, разом із тим сегмент *комунікаційне обладнання* в 2023 р. впав на 49% порівняно з 2017 р.

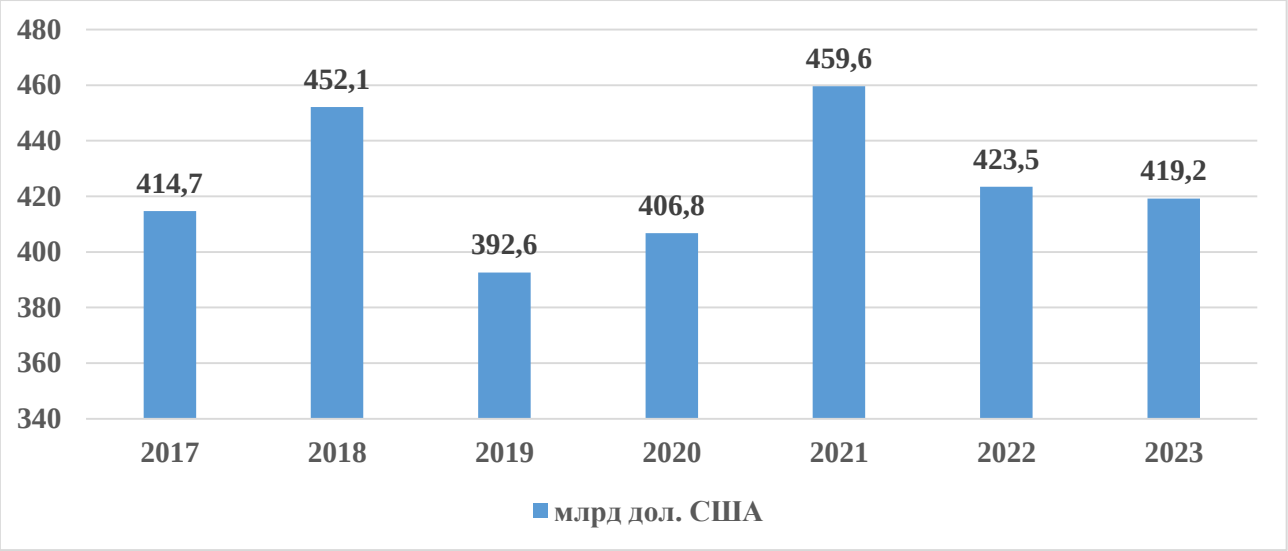


Рис. 2.6. Загальний обсяг південнокорейського ринку ІКТ у 2017–2023 рр. (млрд дол. США)

Джерело: складено автором на основі [354]

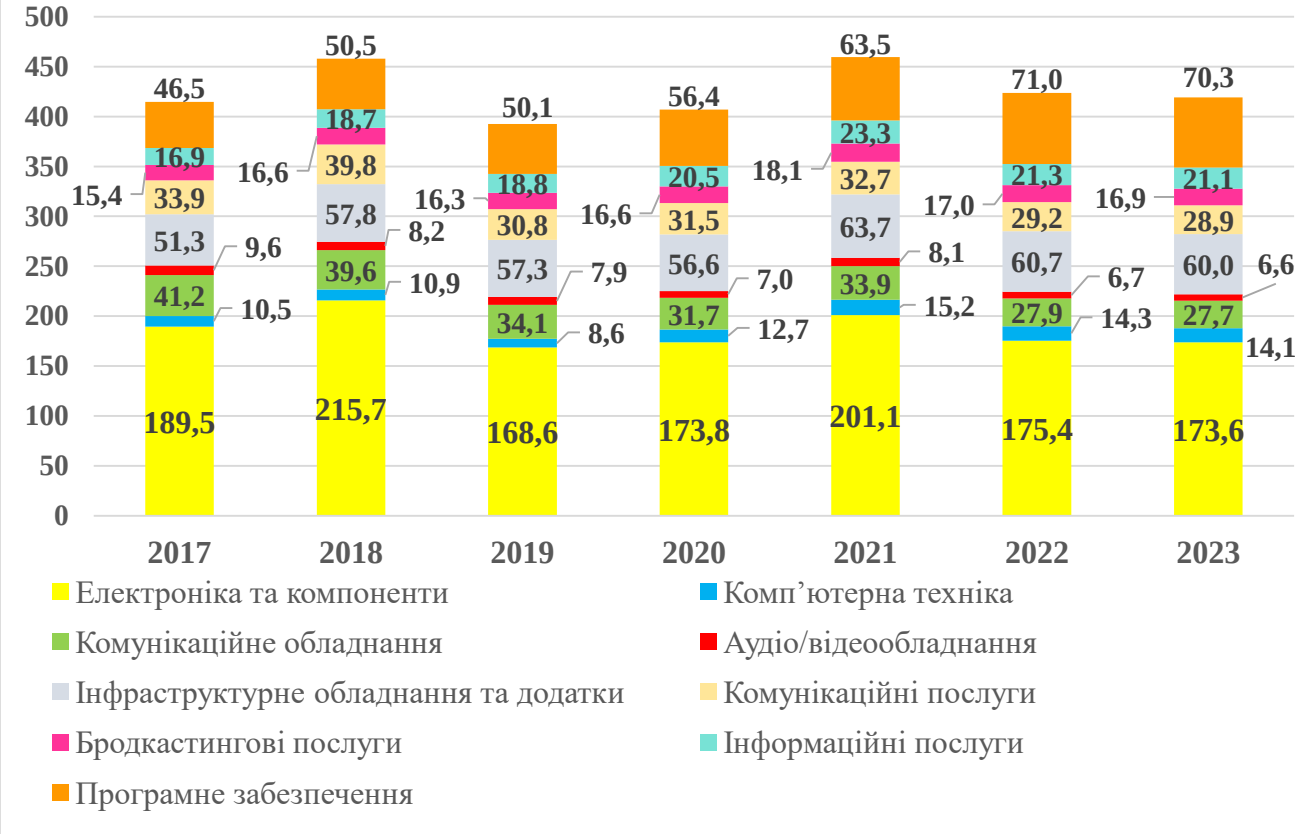


Рис. 2.7. Розмір південнокорейського ринку ІКТ за основними сегментами в динаміці за 2017–2023 рр. (млрд дол. США)

Джерело: систематизовано автором на даними [354]

Загальний обсяг продажів південнокорейської ІКТ індустрії складав у 2023 році 480,1 млрд дол. США, що на 9% менше від загальних продажів у рекордному 2021 році (рис. 2.8). Загальний обсяг продажів південнокорейської індустрії ІКТ, що презентовано на рис. 2.8, складається з сегменту послуг та товарів (*ІКТ-обладнання, ІКТ-послуг та програмного забезпечення*).

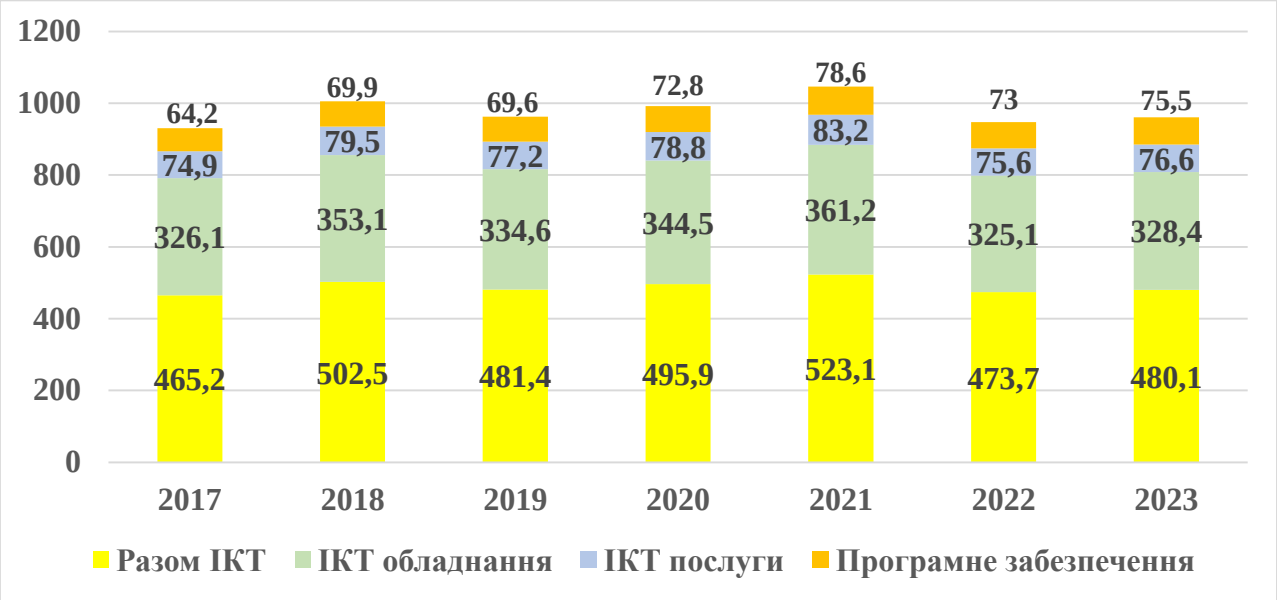


Рис. 2.8. Загальний обсяг продажів південнокорейської індустрії ІКТ у динаміці за 2017–2023 рр. на внутрішньому та експортному ринках (млрд дол. США)

Джерело: складено автором на основі [242]

Сегмент продажів від ІКТ обладнання налічував 328,4 млрд дол. США, ІКТ послуг – 76,6 млрд дол. США, програмного забезпечення – 75,5 млрд дол. США. Таким чином, експорт продукції індустрії ІКТ посідає чільне місце у структурі доданої вартості південнокорейського ВВП. Так, у 2023 році експорт ІКТ з показником у 186,6 млрд дол. США займав 10,1% від загального південнокорейського ВВП. Максимального значення південнокорейський експорт ІКТ набуває у 2022 році – 233,2 млрд дол. США, що дорівнювало 12,9% від загального ВВП (рис. 2.9). Зазначимо, що протягом 2016–2023 рр. експорт ІКТ-продукції з Республіки Корея завжди перевищував імпорт до країни. Це свідчить про довгострокову урядову політику підримки індустрії ІКТ, сприяння її товарному експорту та високу конкурентоспроможність

південнокорейської ІКТ-продукції на закордонних ринках.

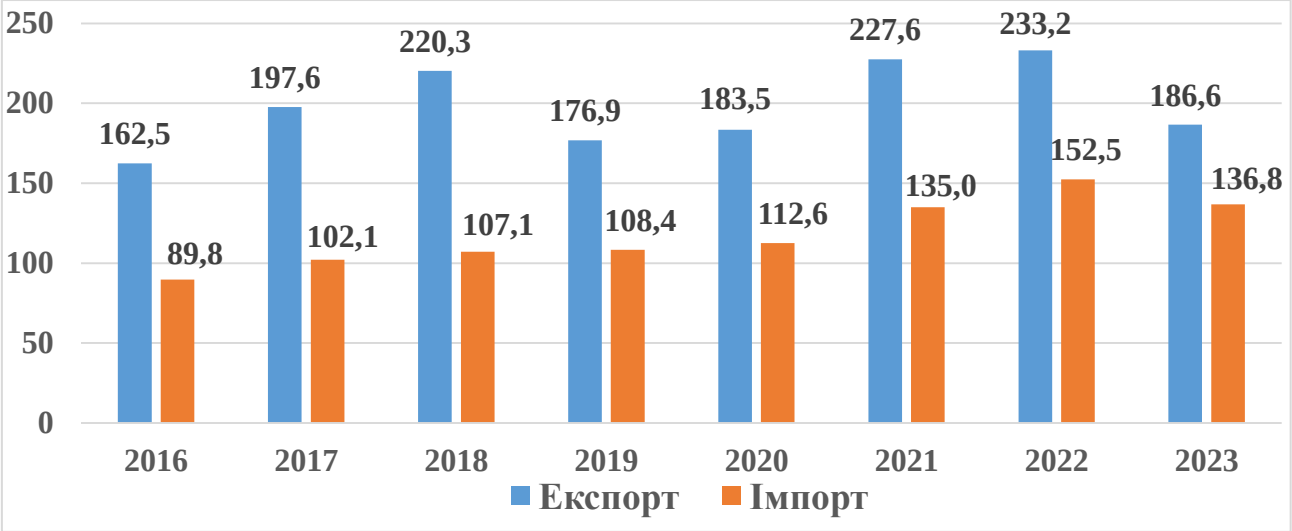


Рис. 2.9. Експорт та імпорт ІКТ-продукції з/до Республіки Корея у 2016–2023 рр. (млрд дол. США)

Джерело: систематизовано автором на основі даних [354]

Як бачимо, падіння південнокорейського експорту в 2023 році, порівняно з рекордним 2022 роком, склало приблизно 20%. Такий чималий спад експорту в доларовому еквіваленті пояснюється девальвацією південнокорейської вони до долара США та глобальним низьким попитом на ІКТ-продукцію. До того ж імпорт ІКТ-продукції до Республіки Корея в основному надходить з Японії, США та КНР. Стосовно товарної структури південнокорейського експорту в 2023 році, сегмент *електроніки та компонентів* займає першу сходинку з показником у 130,7 млрд дол. США (рис. 2.10). Інфраструктурне обладнання та цифрові додатки отримують другу сходинку південнокорейського експорту з показником 29,7 млрд дол. США. У 2021 році сегмент *комп'ютерна техніка* займав другу сходинку південнокорейського експорту з показником 74,8 млрд дол. США, що було еквівалетно 33% від усього загального експорту. Основними південнокорейськими виробниками ІКТ-продукції, що йде на експорт з Республіки Корея, є високотехнологічні компанії повного виробничого циклу (Samsung Electronics, LG Electronics, KT Corporation, SK Telecom та ін.).

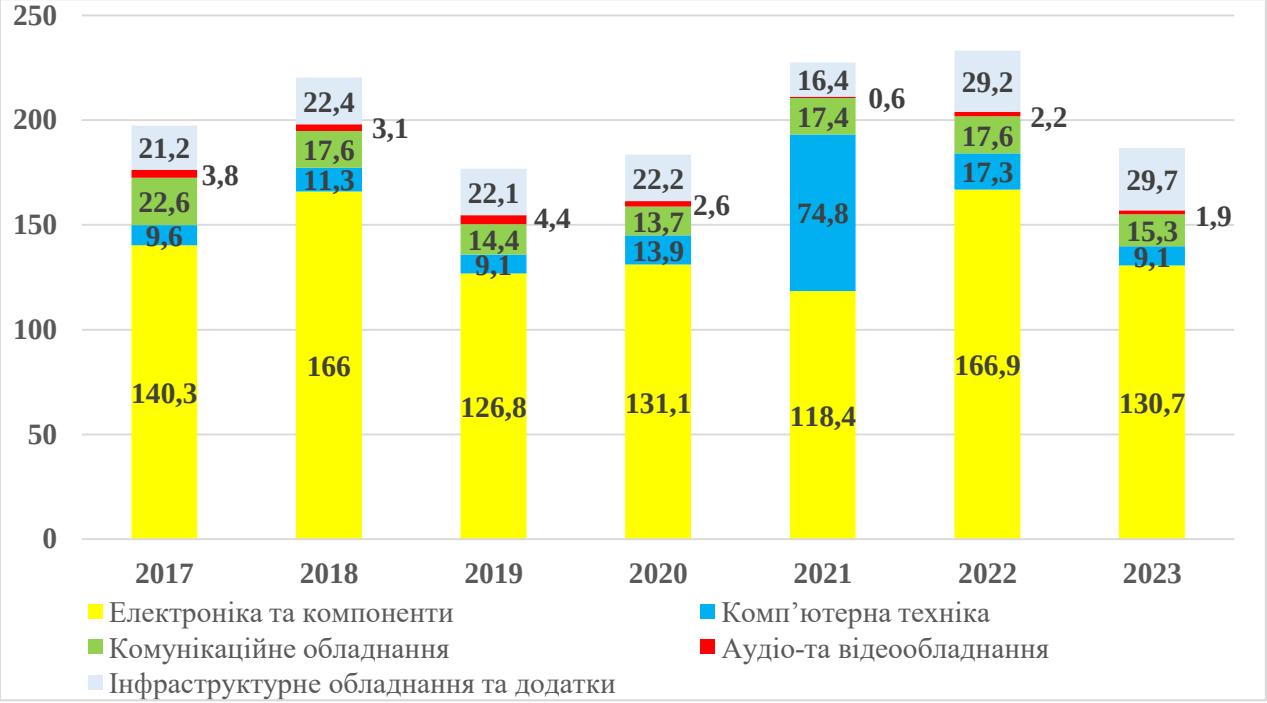


Рис. 2.10. Товарна структура південнокорейського ІКТ-експорту у 2017–2023 рр. (млрд дол. США)

Джерело: складено автором на основі [354]

Останніми роками індустрія ІКТ в Республіці Корея, перш за все, зосереджена на виробництві смартфонів та іншого комунікаційного ІКТ-обладнання, але з розвитком новітніх технологій, компанії-виробники прикладають великі зусилля задля технологічної відповідності та ринковим трендам щодо конкурентоздатності їхньої продукції у призмі глобального поширення ери 5G-інтернету. Стабільна інфраструктура мережі Інтернет необхідна для обробки зростаючого трафіку під час тотального переходу в «еру гіперконективності», де Урядова підтримка спрямована на забезпечення технологічної конкурентоздатності продукції на глобальному ринку мобільних девайсів [89].

У найближчій перспективі виробництво обладнання та пристроїв зв'язку в Республіці Корея буде зростати завдяки закордонній експансії великого бізнесу та МСБ, де беззаперечним лідером є компанія Samsung Electronics. Нині компанія Samsung Electronics покриває більше ніж 50% виробництва та експорту мобільного обладнання, але представники середнього бізнесу, такі як Dasan

Network, Solid, Ace Technology, також є конкурентними гравцями на цьому ринку. Останній тренд розвитку ІКТ-індустрії характеризувався різким збільшенням трафіку даних і підключень мобільних пристроїв та використанням хмарних технологій, що призвело до неабиякого попиту на нові комунікаційні технології, такі як 5G Internet. Усе це безпрецедентно сприяє загальному зростанню телекомунікаційної галузі в Республіці Корея.

Значна фінансова підтримка ДіР урядом Республіки Корея і фінансове стимулювання місцевих винахідників призводить до кадрової конкуренції в індустрії ІКТ, що відповідає стратегічним цілям південнокорейського Уряду в парадигмі Корея-Індустрія 4.0. Імплементація інноваційних технологій забезпечить країні економічне зростання, конкурентне лідерство на глобальних ринках, своєчасне освоєння космосу, створення цифрового суспільства та дозволить гідно увійти в еру гіперконективності майбутнього [265; 266].

Цифровізація глобальної економіки кардинально трансформує традиційні економічні відносини між суб'єктами господарювання у сфері торгівлі, змінює принципи комунікації між центрами виробництва, дистриб'юторами й кінцевими споживачами. Використання цифрових технологій Індустрії 4.0 забезпечує стійку конкурентоспроможність для глобального бізнесу за рахунок підвищення продуктивності праці та зниження виробничих витрат, які сприяють швидкому обміну ідеями з-поміж усіма організаційними одиницями бізнес-структури, шляхом упровадження інноваційних рішень в існуючий менеджмент. Водночас цифрова трансформація існуючих бізнес-процесів та бізнес-моделей відкриває нові можливості як для великого бізнесу, так і для МСБ та створює відповідні ризики, за яких одні компанії стають переможцями, а інші – банкротують. Загалом, цифровізація сучасних бізнес-процесів слугувала довготривалому тренду розвитку глобальної торгівлі [180], бо саме використання групи передових технологій Індустрії 4.0 *(особливо це такі технології, як-от: інтернет речей, штучний інтелект, 5G інтернет, автономні роботи, аналітика великих даних)* дозволило компаніям-продавцям та компаніям-покупцям розміщувати свої пропозиції/потреби без прямої

комунікації між ними, а після – продавати/отримувати обраний товар/послугу в глобальному масштабі, використовуючи цифрові торгівельні платформи, цифрові платіжні рішення та сервіси цифрової доставки.

Доцільно зауважити, що швидкість і зручність використання торгівельних сервісів, які пропонують глобальні інтернет-платформи та пошукові системи (Amazon (США), eBay (США), Alibaba (КНР), Baidu (КНР), Naver (Республіка Корея), Coupang (Республіка Корея), OLX (Нідерланди) та ін.) надали безпрецедентні конкурентні переваги не тільки для великого бізнесу, а й для SMEs. Саме МСБ отримав можливість вести торгівлю в глобальному масштабі, використовуючи сервіси цифрової доставки від компаній DHL (Німеччина), FedEx (США), YTO Express (КНР) тощо. Цифровізація сфери торгівлі безпрецедентно вплинула на сучасний вектор розвитку традиційної торгівлі та її основних форм. Водночас цифрова торгівля усуває нагальну потребу в особистій комунікації між продавцем і кінцевим споживачем, мінімізує витрати на рекламу товарів та послуг, підвищує продуктивність збутових підрозділів компаній і складських приміщень, знижує корпоративні витрати на заробітну плату персоналу [69].

Фінтех рішення від провідних цифрових компаній (PayPal, Adyen, Naver, Kakao та ін.) широко застосовуються в *цифровій торгівлі* та *е-комерції*. Вони максимально знижують комісійну винагороду традиційним учасникам торгівельного процесу за проведені фінансові транзакції [1; 14; 22; 115; 133]. Їх розглядають як надання фінансових послуг для здійснення платежів між учасниками торгівельного процесу в межах екосистеми цифрової платформи. Від *фінтех* переваги отримує МСБ, бо не володіє значними фінансовими ресурсами, які можна витрачати абияк. Кожна заощаджена копійка на фінансовій транзакції – це сходинка до майбутнього зростання та фінансової незалежності МСБ.

Важливим є те, що використання переваг цифрової торгівлі допомагає бізнесу країн, що розвиваються зменшити торговельні бар’єри для прямого виходу на глобальні ринки, оминаючи традиційних посередників, дилерів та

оптово-роздрібних продавців. У цифровій торгівлі МСБ для просування своєї продукції активно використовують інтернет-платформи, що дає їм змогу ефективніше конкурувати не тільки на внутрішньому ринку, а також і з представниками великого бізнесу на закордонних ринках.

У більш широкому контексті цифрова торгівля сприяє економічному зростанню не тільки розвинутих країн, а й країн, що розвиваються шляхом удосконалення розподілу ресурсів, дозволяючи їхнім економікам скористатися перевагами економії масштабу за рахунок інноваційного розвитку, технологічної дифузії та доступу до цифрової освіти. Це й не дивно, бо лідерами розвитку цифрової торгівлі та *е-комерції* є високорозвинені країни, у яких провідну роль відіграють бізнес-інкубатори при глобальних технологічних і цифрових компаніях, науково-дослідні установи та інститути, які отримують значну урядову фінансову підтримку (США, КНР, Канада, Великобританія, Швейцарія, ОАЕ, Сінгапур, Тайвань, країни-члени ЄС). Зазначимо, що в економіках високорозвинених країн значну частку займають саме МСБ, бо вони є одним із основних показників її успішності, і також виступають індикатором прозорості роботи державних фінансово-економічних інститутів.

Загалом, ми є свідками постійно зростаючих обсягів електронної торгівлі, через що у глобальній економіці витісняється традиційна оптово-роздрібна торгівля. Якщо повернутися на 15−20 років тому, можна констатувати, що основними товарами, які продавалися в інтернет-магазинах того часу були книги, аудіо- та відеодиски і трохи пізніше додалася базова електроніка, а для розуміння потреб клієнтів та економії часу це було швидко та зручно. Перші поштовхи до розвитку електронної комерції були саме для цих категорій товарів. Усередині 2000-х рр. важко було уявити, що в Інтернеті можна буде придбати, з доставкою на зазначене покупцем місце, одяг, взуття, їжу, автомобільні деталі та безліч інших товарів.

Одним із ключових технологічних трендів розвитку сучасної електронної комерції в Республіці Корея є створення, так званих, «маркетплейсів», які не слід плутати з цифровими платформами (іншими словами, пошуковими системами),

зокрема: американським Alphabet, китайським Baidu або їх південнокорейськими аналогами Naver та Daum. З точки зору користувача, «маркетплейс» – це місце, де всі товари зібрані в одному місці (так званий, онлайновий Internet-магазин) і, фактично, завдяки доступу до глобальної мережі Internet та одного кліку комп'ютерної миші, можна відфільтрувати, підібрати за ціною потрібний товар, обрати магазин і здійснити там покупку. «Маркетплейс» є своєрідною цифровою екосистемою, куди може доєднатися як великий, так і малий виробник товарів та послуг, дистриб'ютор, імпортер, оптовик або інший гравець на ринку. Тобто, коли в тій чи тій країні з'являються розвинені цифрові платформи «маркетплейси», то це стає великим стимулом для подальшого розвитку МСБ, адже їм важко створювати логістичні інфраструктури, розробляти платіжні системи, доставляти товари клієнтам і в цьому випадку, «маркетплейс» бере на себе ці функції та завдання. На підтвердження вищезазначеного зауважимо, що зі створенням та розвитком таких «маркетплейсів», як Amazon (США), E-bay (США) Alibaba (КНР), Buy Korea (Республіка Корея), у цих країнах динамічного розвитку в економіці набуло зростання ролі МСБ, адже саме «маркетплейс» дав змогу дрібним підприємствам-виробникам рекламувати й доставляти свій товар у будь-яку точку світу. До речі, в умовах сьогодення, ми простежуємо цей тренд і в Україні.

Український економіст В. Сіденко наголошує, що ІКТ створили та продовжують створювати нові підстави для здійснення комерційних торговельних відносин у новій цифровій парадигмі. Він зауважує, що у майбутньому електронна комерція буде розвиватися більш динамічними темпами, ніж традиційна торгівля, на розвиток якої безпрецедентно впливатимуть технології Індустрії 4.0 в контексті взаємного поєднання інновацій в інформаційній, нанотехнологічній та біотехнологічних індустріях [107, с. 101]. Це загострює проблему наявності своєчасних статистичних даних про динаміку та тренди розвитку *електронної комерції* в глобальній економіці. На відміну від розвинених країн, для МСБ в країнах, що розвиваються відсутність статистичних даних, що ґрунтуються на опитуваннях про використання бізнесом ІКТ, обсягів

і трендів розвитку *електронної комерції*, динаміки здійснених цифрових послуг, сповільнює процес її розвитку. Обмежений доступ до статистичних даних спричиняє виклики перед урядовцями у країнах, що розвиваються, які прагнуть відстежувати прогрес цифровізації економік для проведення подальшої ефективної цифрової економічної політики, що має забезпечити країнам довготривале економічне зростання [63].

Наразі, Республіку Корея можна віднести до провідних країн світу, у яких стрімкого розвитку набула електронна комерція, а відсоток користувачів глобальної мережі Internet у 2021 р. сягнув 92% від усього загального населення, що безпрецедентно впливає на позиціонування цієї індустрії в означеній країні. Ключові показники індустрії засвідчують, що електронна комерція в сегменті рітейлу буде суттєво зростати після глобальної пандемії COVID-19. Онлайн покупки дуже поширені серед молодого населення, яким менше 40 років, де понад 94% онлайн-покупців – це особи від 20 до 39 років.

Обсяги електронної комерції в Республіці Корея у 2023 р. сягнули 228 трильйонів південнокорейських вон, що еквівалентно 175 млрд дол. США за середньорічним курсом Forex 1311 KRW/USD у 2023 р., річний приріст онлайн-продажів склав +7,4%, а середній чек з-поміж онлайн-покупців – 25 доларів США (рис. 2.11).

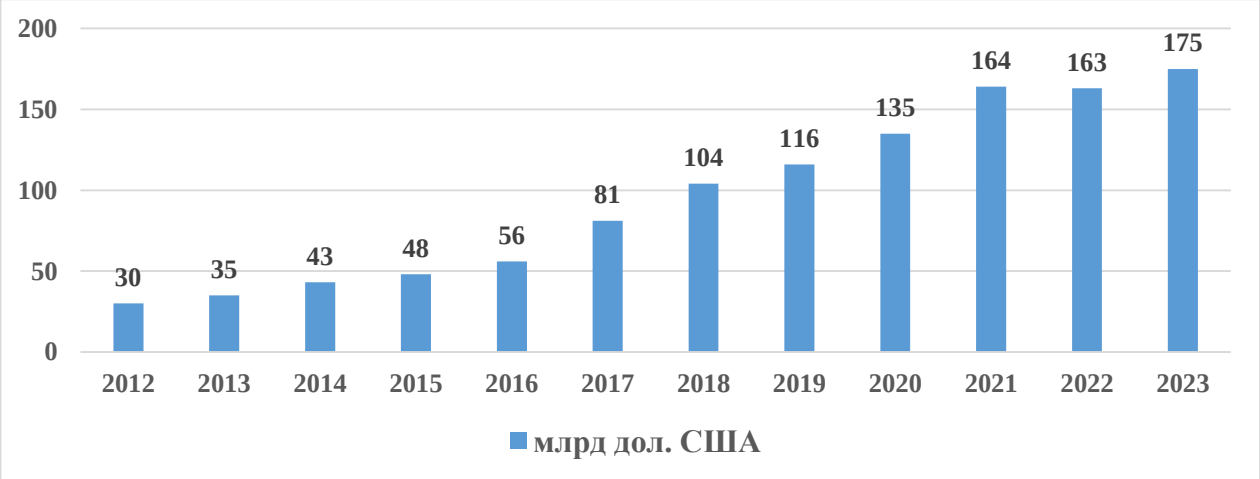


Рис. 2.11. Обсяги електронної комерції в Республіці Корея у 2012–2023 рр. (млрд дол. США)

Джерело: складено автором на основі [247; 350]

Показово, що обсяги електронної комерції в Республіці Корея практично постійно зростали і, починаючи з 2012 р., досягли найбільшого значення у постпандемічному 2023 р. – 175 млрд дол. США.

Представлені на рис. 2.12 дані дають змогу стверджувати, що найбільш популярними онлайн-покупцями з-поміж вікових груп південнокорейського населення, є групи осіб віком 20–29 (98,3%) та 30–39 років (98,2%), тоді як, найменший показник належить групі, яка об'єднала покупців віком від 70 років і більше (14,7%). На наш погляд, такий тренд з-поміж південнокорейського суспільства зумовлений тим, що групи осіб від 20 до 40 років є найбільш інноваційними і саме на цей віковий період припав бурхливий розвиток технологій Індустрії 4.0.

Характеризуючи найпопулярніші маркетплейси (рис. 2.13) стає зрозумілим, що лідером є сервіс від південнокорейської компанії Coupang з близько 7,35 млн користувачів протягом 2023 р. На сайтах презентованих компаній можна придбати будь-який товар у ритейл-сегменті, оплатити його та отримати кур'єрською доставкою, не виходячи зі свого будинку.

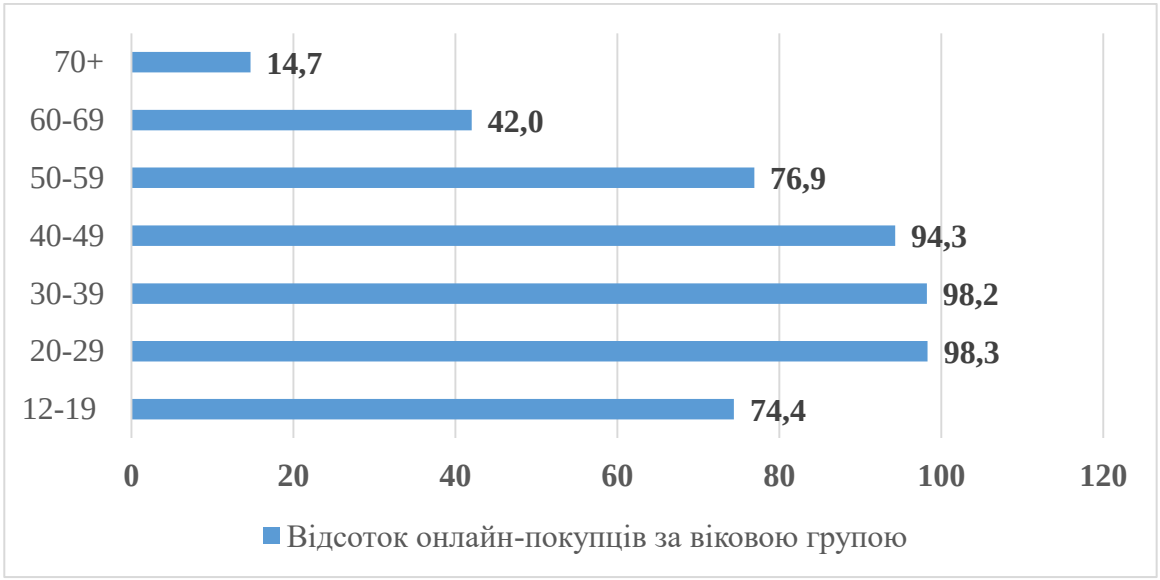


Рис. 2.12. Портрет онлайн-покупця в Республіці Корея за віковою групою у 2023 р. (у % від усієї вікової групи)

Джерело: складено автором на основі [350]

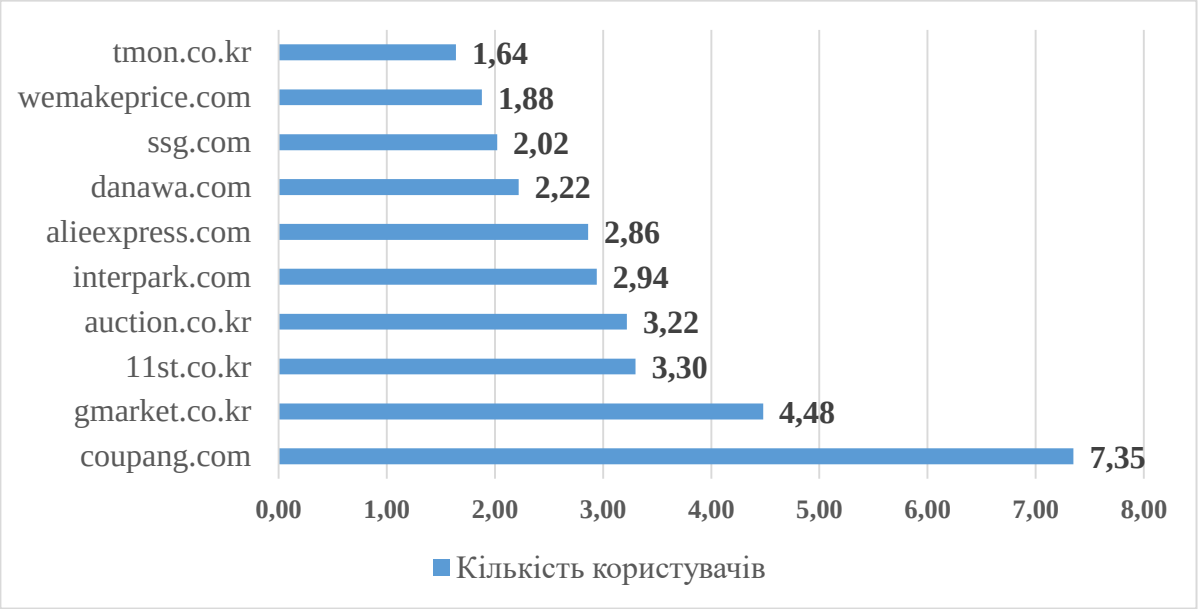


Рис. 2.13. Найпопулярніші маркетплейси онлайн-рітейлу в Республіці Корея у 2023 р. (млн користувачів)

Джерело: складено автором на основі [350]

На рис. 2.14 представлено першу п'ятірку найпопулярніших товарів, що замовлялися в онлайн-режимі, як-от: одяг, взуття та аксесуари (86%); їжа, бакалія та послуги з їх доставки (58,6%); товари для дому та кухні (50,2%); товари для туризму (42,9%); косметика (42,6%). Беручи до уваги те, що південнокорейці дуже цінують свій робочий час, зазначимо, що сервіси з доставки їжі дуже поширені по всій території Республіки Корея, а особливо у великих містах-мегаполісах.

На рис. 2.15 одночасно простежується невеликий спад частки електронної комерції від загальних рітейл продажів, порівняно з 2021 р., що показало у 2023 р. 44,8% від усієї рітейл торгівлі, до того ж, найбільше зростання частки електронної комерції (4%) припало на період 2020–2021 рр. і пояснюється як глобальною пандемією COVID-19, так і карантинними обмеженнями в Республіці Корея.

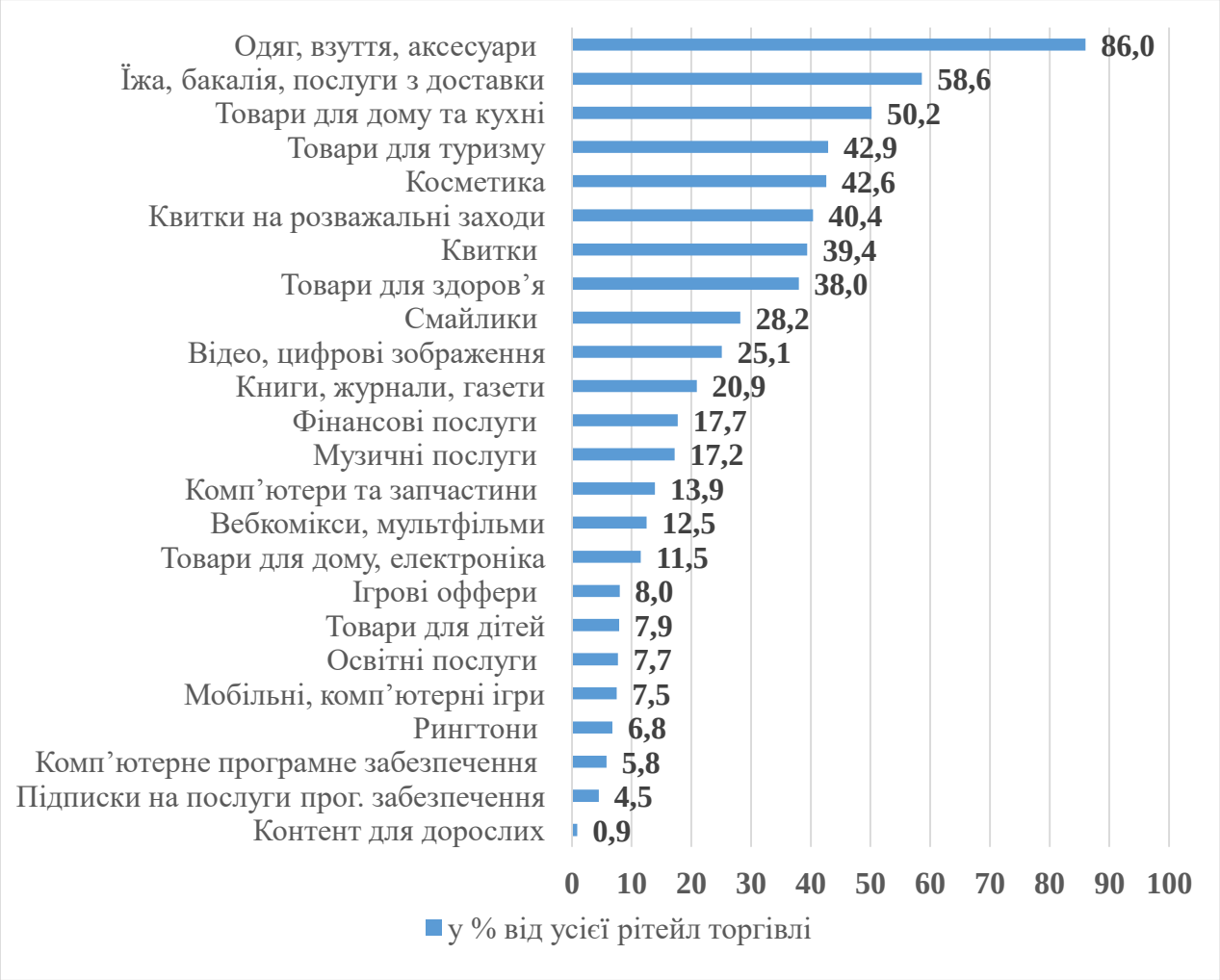


Рис. 2.14. Найпопулярніші товари та послуги, замовлені в онлайн-режимі в Республіці Корея у 2023 р. (млрд дол. США)

Джерело: складено автором на основі [247; 350].

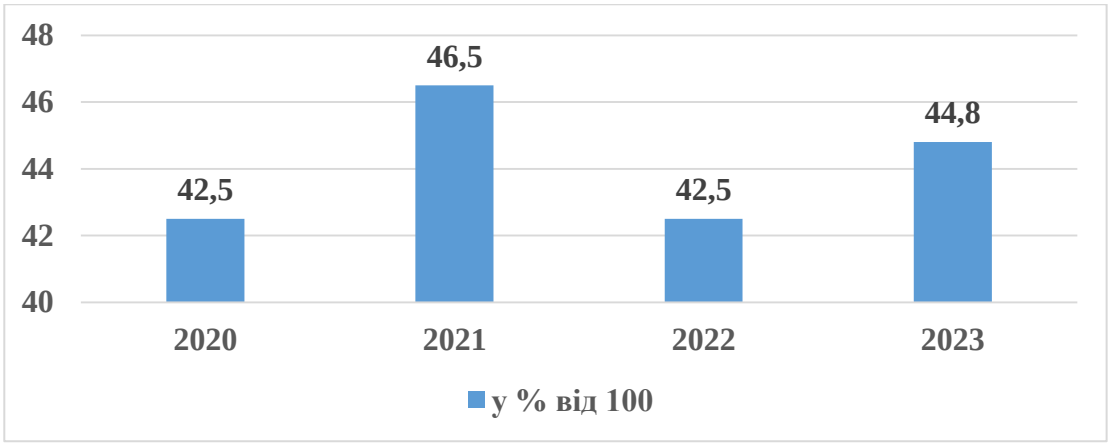


Рис. 2.15. Частка електронної комерції від загальної кількості рітейл продажів у Республіці Корея у 2020–2023 роках (у % від 100)

Джерело: складено автором на основі [350].

Подальші наукові пошуки, на нашу думку, доцільно сконцентрувати на компаративному аналізі принципів і технологій електронної комерції у Республіці Корея та інших провідних країнах світу.

Для подальшого аналізу доцільно схарактеризувати показники глобального ринку напівпровідникової продукції (рис. 2.16), основних країн-виробників (рис. 2.17), корпоративне бізнес-середовище (рис. 2.18), експортний потенціал і виробничі потужності напівпровідникової індустрії в Республіці Корея (рис. 2.19 та 2.20).

На рис. 2.16 відображено, що глобальний ринок напівпровідникової продукції у 2023 році сягнув 526,9 млрд дол. США (рис. 2.16). Якщо брати до уваги часовий проміжок з 2010 року по рекордний 2022 рік, то можна стверджувати, що глобальний ринок напівпровідникової продукції протягом дванадцяти років зріс на 92,5%, що свідчить про високий попит на напівпровідникову продукцію від залежних до неї високотехнологічних індустрій.

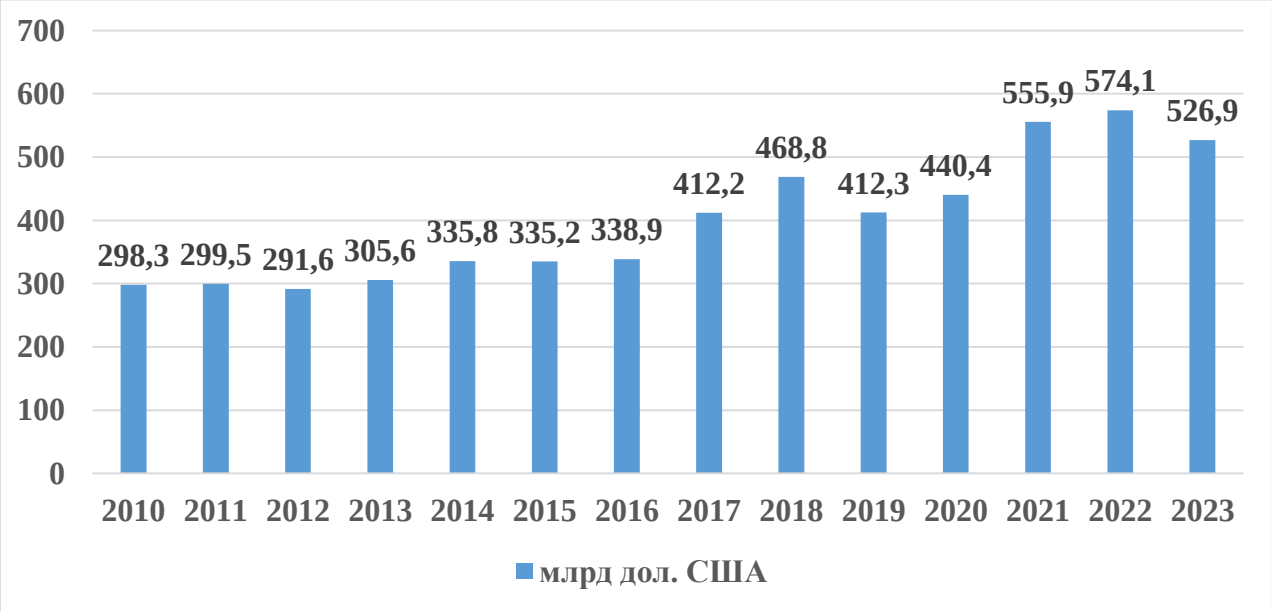


Рис. 2.16. Об’єм глобального ринку напівпровідникової продукції у 2010–2023 рр. (млрд дол. США)

Джерело: складено автором на основі [353]

Найбільшими країнами-виробниками напівпровідників у 2023 році стали США з 50% часткою від глобального ринку, Республіка Корея – 14%, Японія –

9%, Тайвань та КНР по 7%, а в усьому Європейському Союзі – 13% відповідно (рис. 2.17).

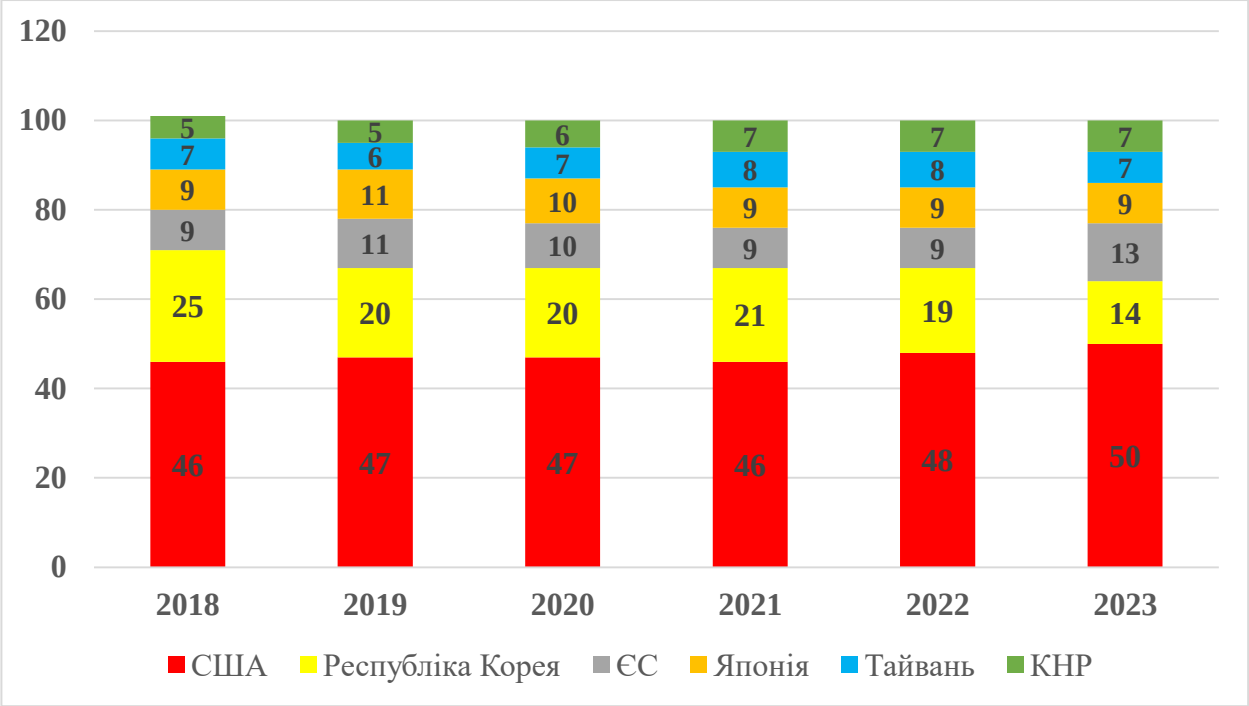


Рис. 2.17. Основні країни-виробники напівпровідникової продукції в динаміці за 2018–2023 рр. (у % від глобального ринку напівпровідників)

Джерело: складено автором на основі [353]

Дані табл. 2.6 засвідчують, що найбільшими компаніями-виробниками у розрізі доходів від продажу напівпровідників у 2023 році стали: Intel – 50,5 млрд дол. США, Samsung Electronics – 43,4 млрд дол. США, NVIDIA – 30,3 млрд дол. США, Qualcomm – 30,2 млрд дол. США, Broadcom – 30,0 млрд дол. США. Додамо, що згідно з даними в табл. 2.6, США мають найбільшу кількість компаній виробників напівпровідників – шість, Республіка Корея – 2 компанії, Швейцарія та Німеччина мають у своєму активі по одній компанії.

Починаючи з 2016 р., показники експорту напівпровідників з Республіки Корея зростали і набули максимального значення у 2022 р. – 130,8 млрд дол. США. Тоді як протягом 2018−2019 рр. спостерігається падіння

південнокорейського експорту напівпровідників приблизно на 33 млрд дол. США (рис. 2.18).

Таблиця 2.6

Топ-10 високотехнологічних компаній з виробничим сегментом напівпровідникової продукції у розрізі доходу (млрд дол. США)

№	Компанія	Дохід		Зміна до попереднього року	Ринкова частка, у %	
		2023	2022		2023	2022
1	Intel	50.5	59.8	-16%	9,7	10,5
2	Samsung Electronics	43.4	70.2	-38%	8,3	12,3
3	NVIDIA	30.3	16.3	+86%	5,8	2,8
4	Qualcomm	30.2	36.3	-17%	5,8	6,3
5	Broadcom	30.0	26.6	13%	5,7	4,7
6	SK Hynix	23.6	35.0	-33%	4,5	6,1
7	AMD	22.6	23.6	-4%	4,3	4,1
8	Texas Instruments	17.5	20.0	-12%	3,4	3,5
9	Infineon	17.5	15.7	11%	3,4	2,8
10	STM	17.3	16.1	7%	3,3	2,8
Інші компанії		238.4	252.1	-5%	45,7	44,1
Об’єм глобального ринку		526,9	574,1	-8,8%	100,0	100,0
Частка доходу 10 компаній від загального ринку		54,3%	55,9%	-11,6%		

Джерело: складено автором на основі [335]

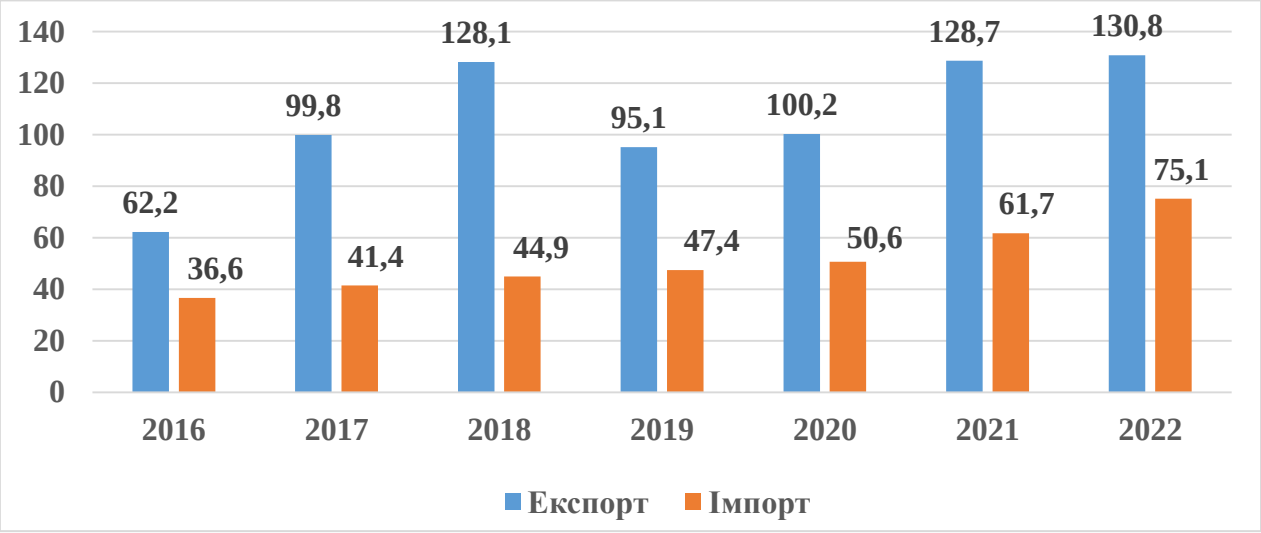


Рис. 2.18. Експортна та імпортна статистика напівпровідникової продукції в Республіці Корея у динаміці за 2016–2022 рр. (млрд дол. США).

Джерело: складено автором на основі [353]

Слід зазначити, що влітку 2019 р. Уряд Японії ввів торгівельні обмеження на експорт напівпровідників до Республіки Кореї. З огляду на те, що Японія є одним із найважливіших торговельних партнерів для Республіки Корея, завдяки цій події усі південнокорейські виробники скоротили експорт напівпровідників та відправили свою продукцію на місцевий південнокорейський ринок для усунення попиту з боку південнокорейських компаній, що потребують напівпровідників для свого високотехнологічного виробництва [408].

Зважаючи на те, що ВВП Республіки Корея у 2022 році склав 1 трлн 800 млрд дол. США [241], а загальні виробничі потужності напівпровідникової продукції становили 173,5 млрд дол. США (рис. 2.19), індустрія напівпровідників у 2022 році становила 9,6% від загального південнокорейського ВВП. Виробничі потужності з 2006 року по 2022 рік збільшилися майже у 5 разів та займають чільне місце у створенні доданої вартості.

Офіційна статистика та експертні оцінки засвідчують, що найбільшими виробниками напівпровідників у Республіці Корея є технологічні компанії Samsung Electronics та SK Hynix (рис. 2.20).

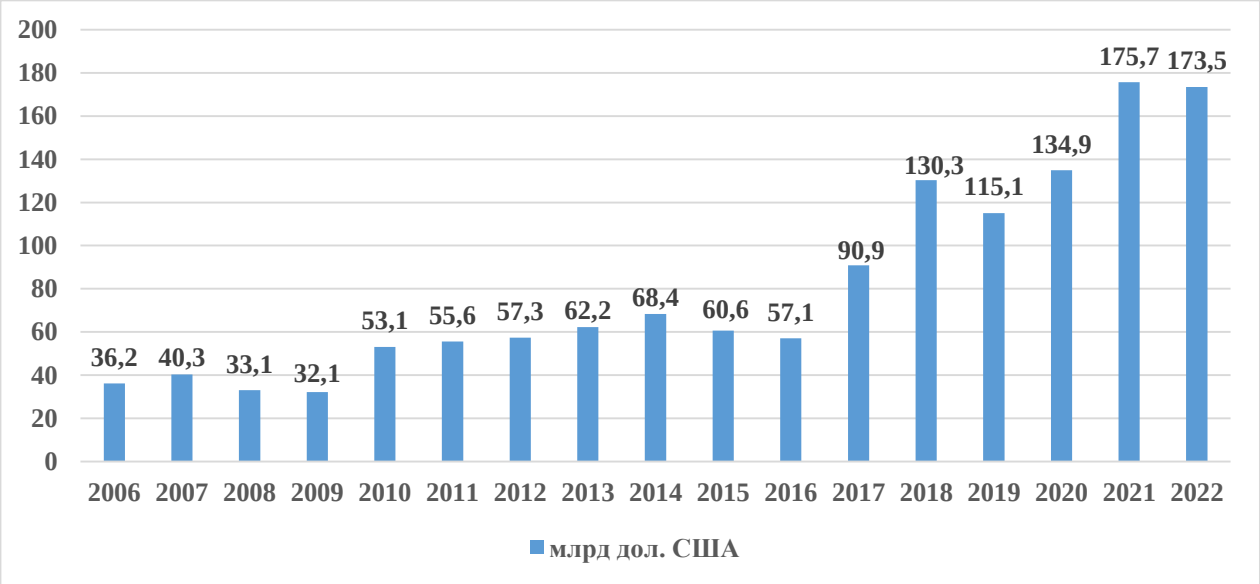


Рис. 2.19. Виробничі потужності напівпровідникової продукції в Республіці Корея у динаміці за 2006–2022 рр. (млрд дол. США)

Джерело: складено автором на основі [247; 353]

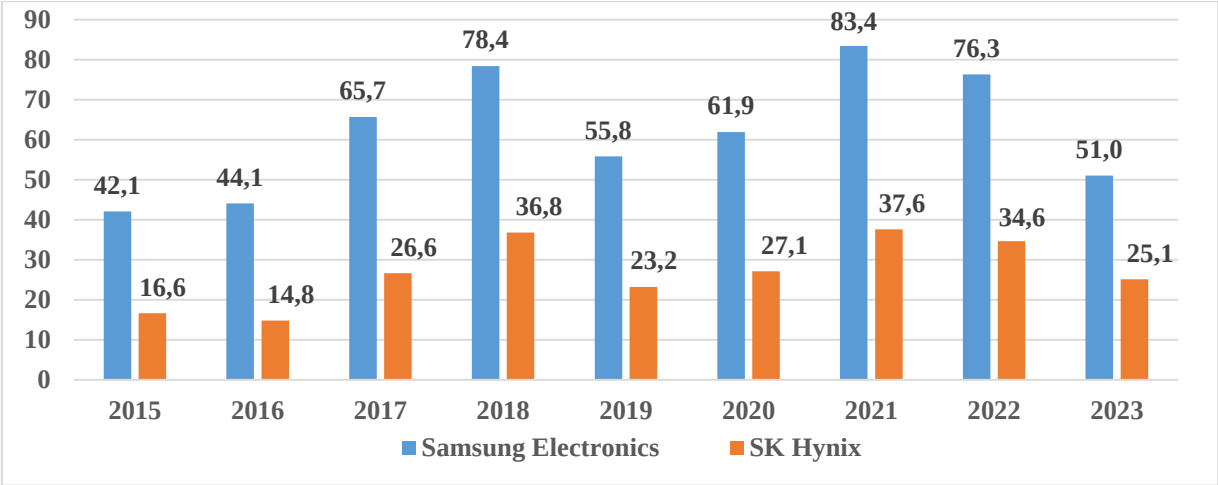


Рис. 2.20. Найбільші південнокорейські компанії-виробники у розрізі доходу від продажів напівпровідникової продукції (млрд дол. США)

Джерело: складено автором на основі [247; 353]

Як бачимо, у 2023 р. дохід від продажу напівпровідників у компанії Samsung Electronics склав 51,0 млрд дол. США, а SK Hynix – 25,1 млрд дол. США. Якщо брати до уваги рекордний 2021 рік для Samsung Electronics (коли дохід від продажу напівровідників сягнув 83,4 млрд дол. США), то порівнянно з 2023 роком, дохід компанії впав на 62%. Такий самий тренд до падіння демонструє основний конкурент Samsung Electronics в сегменті напівпровідників – компанія SK Hynix. Якщо порівнювати рекордний для SK Hynix 2021 рік з 2023 – дохід від продажу напівпровідникової продукції впав приблизно на 38% [270].

Слід зауважити, що всі розрахунки південнокорейської статистичної інформації надаються в національній валюті Республіки Корея – південнокорейській воні (KRW). Для правильного підрахунку, з аналітичного ресурсу Investing.com було взято історичний середній курс південнокорейської вони до долара США по кожному року (1 USD / KRW), що презентовано в таблиці 2.7. Додамо, що в часовому проміжку з 2000 року по 2023 рік, південнокорейська вона девальвувала до долара США лише на 15%. Південнокорейська грошова одиниця не є резервною валютою та не входить у торгівельний кошик індексу долара (DXY), в якому наявні інші шість резервних валют країн-партнерів для США. Звичайно, що на таку стабільність

південнокорейської вони до долара США вплинуло загальне зростання економіки Республіки Корея та стрімкозростаючий експорт з високою доданою вартістю протягом останніх двадцяти років.

Таблиця 2.7

Історичний курс південнокорейської вони до долара США

Рік	Курс 1 USD / KRW	Рік	Курс 1 USD / KRW
2000	1130,72	2012	1126,53
2001	1289,37	2013	1094,73
2002	1246,16	2014	1053,32
2003	1191,20	2015	1132,07
2004	1144,73	2016	1160,54
2005	1024,19	2017	1130,47
2006	954,77	2018	1100,50
2007	929,17	2019	1164,92
2008	1100,23	2020	1178,80
2009	1275,04	2021	1144,66
2010	1156,32	2022	1291,50
2011	1107,81	2023	1305,76

Джерело: складено автором на основі [247]

З точки зору прогнозованої середньострокової перспективи визначальним, на наш погляд, буде новітній технологічний тренд надшвидкого поширення технологій ШІ. За даними аналітичної платформи Precedence Research у 2023 році глобальний ринок технологій ШІ вже оцінюється у 538,1 млрд дол. США (рис. 2.21).

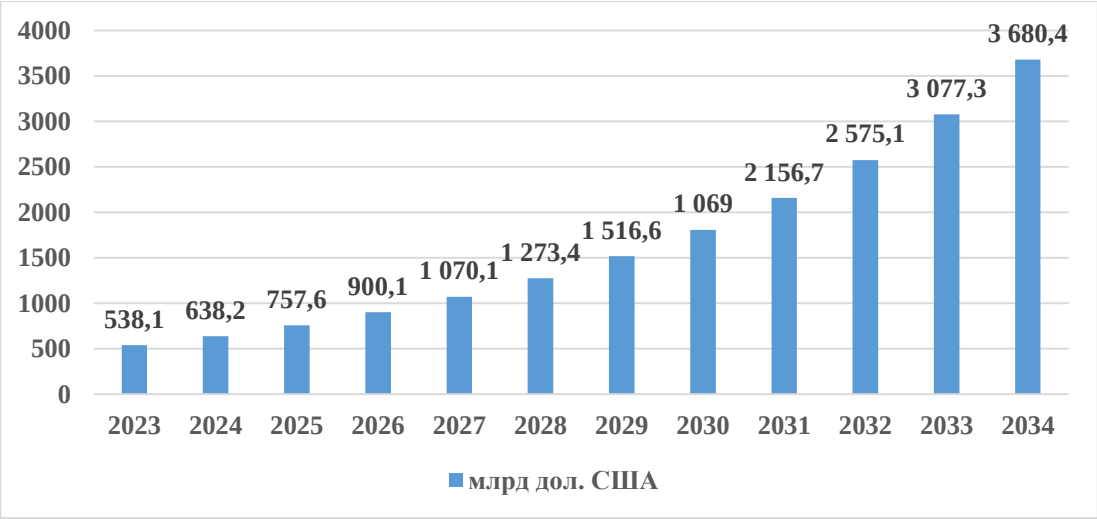


Рис. 2.21. Прогноз динаміки зростання глобального ринку технологій ШІ у 2023–2034 рр. (млрд дол. США)

Джерело: складено автором на основі [148]

За прогнозом до 2034 року глобальний ринок технологій ШІ зросте більше а ніж у 7 разів та складе 3 трлн 680 млрд дол. США. Показово, що найбільш зростаючим сегментом глобального ринку технологій ШІ протягом наступних десяти років стане Азійсько-Тихоокеанський регіон, хоча у 2023 році найбільшу вагу з-поміж регіонів світу в призмі сегментації глобального ринку технологій ШІ мають Північноамериканський (36,9%); Європейський (25,5%); Азійсько-Тихоокеанський (24%) регіони. Латинська Америка знаходиться на останньому місці з показником 13,6% (рис. 2.22).

Значне надходження інвестицій від державних організацій і компаній країн Південно-Східної Азії в ДіР індустрії технологій ШІ з їхньою подальшою імплементацією в цифрові реалії сприятиме трансформації географічної структури ринку. Спостерігатиметься зростаючий попит на ШІ в різних індустріях, особливо таких, як: масове виробництво продукції з високою доданою вартістю, сервіси, електронна комерція.

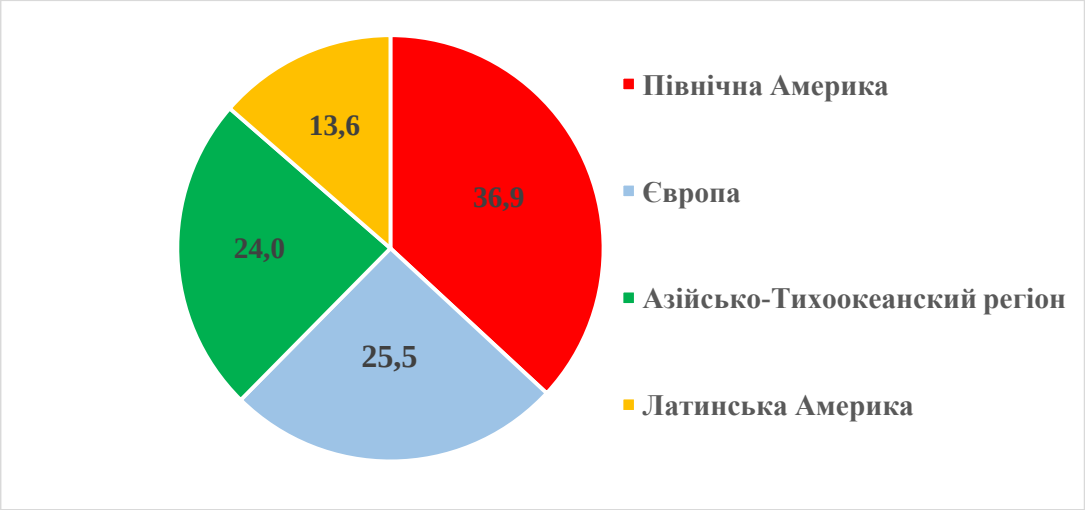


Рис. 2.22. Регіональна сегментація глобального ринку технологій ШІ у 2023 році (у % від 100)

Джерело: складено автором на основі [148]

Найскладнішим завданням для інфраструктури пов'язаної з ШІ є управління даними. Глобальні гравці на ринку ШІ (КНР, США, країни-ЄС) мають відповідні обмеження щодо того, скільки та, які дані можна зберігати за

межами своїх кордонів. Разом із цим, зазначені гравці створюють серйозні бар'єри на законодавчому рівні для основних компаній-виробників технологій ШІ щодо їхнього подальшого впровадження [149].

Однак значні інвестиції від глобальних технологічних і цифрових компаній в ДіР постійно підживлюють технологічний прогрес у різноманітних виробничих і сервісних індустріях, де використовуються технології ШІ. На нашу думку, створення (виникнення) анклавів ШІ – розумних фабрик, міст, спільнот, вже стає ключовим трендом макроструктурної трансформації глобальної економіки. На мікроекономічному рівні динамізується цифрова трансформація моделей глобального бізнесу, яка в технологічній парадигмі штучного інтелекту набуває нових мотивацій та особливих кількісних і якісних характеристик.

Висновки до розділу 2

1. Цифрова трансформація суб'єкта господарювання відбувається завдяки імплементації цифрових рішень, що прискорюють процес адаптації існуючих автоматизованих систем до цифрових. Для цього необхідно створити відповідну цифрову інфраструктуру та досягти певної цифрової зрілості у процесах оцифрування, автоматизації, цифровізації, що уможливлює саму цифрову трансформацію суб'єкта господарювання. Цифрова трансформація спрямована на зростання конкурентоспроможності суб'єкта господарювання, а у випадку державної організації – на її результативність на базі впровадження цифрових технологій, управління на основі великих даних, набутої персоналом цифрової компетентності, корпоративної культури, залучення інтелектуального капіталу та використання сучасних підходів до високопрофесійної управлінської діяльності.

2. Пандемія COVID-19 призвела до глибокої цифрової видозміни в парадигмі традиційного функціювання глобальної економіки та її основних суб'єктів. Штучність і заангажованість глобальними елітами цифрової трансформації в окремих сферах призвело до непередбачуваних викликів, до

яких людство, як з'ясувалося, постало непідготовленим. Надшвидкісна цифровізація бізнесу й суспільства гостро актуалізувала (для урядів насамперед високорозвинених країн) завдання чітко зрозуміти й оцінити наслідки її впливу на виробництво і, першою чергою, на глобальні ланцюги створення доданої вартості, сервісні індустрії, інфраструктуру, побут у контексті витіснення людини з ринку праці у найближчому майбутньому.

3. Безконтактні послуги (доставка дронами, магазини без персоналу, безпілотні авто та ін.), що набули свого динамічного розвитку і значних масштабів в часи пандемії COVID-19, не тільки не зникли, а й навпаки, – почали займати нові сегменти глобального ринку. У технологічно розвинених країнах формуються зрілі цифрові екосистеми, в яких швидко адаптуються ІКТ Індустрії 4.0, що сприяє розвитку безконтактних форм бізнесу, які кардинально вплинуть на розвиток ринку праці і соціально-трудові відносини загалом.

4. Основу південнокорейського корпоративного сектору складають чеболі, як багатопрофільні бізнес-структури, що утворюють групу компаній з єдиним центром прийняття управлінських рішень. Урядова політика Республіки Корея щодо патентування винаходів протягом 1975–2017 рр. у поєднанні з фінансуванням ДіР південнокорейських компаній, створенням науково-дослідних інститутів, надала змогу південнокорейським бізнес-групам запустити високотехнологічні виробництва електроніки, напівпровідників, а також модернізувати машинобудування, хімічну й фармацевтичну промисловості, що своєю чергою, якісно трансформували секторальну структуру південнокорейської економіки.

5. У системі виробничого циклу продукції з високою доданою вартістю провідні південнокорейські групи Samsung, LG та SK генерують технологічні синергійні ефекти, імплементуючи ІКТ Індустрії 4.0 в масове виробництво. У такий спосіб компанія Samsung Electronics, що спеціалізується на виробництві IT-обладнання, напівпровідників та 5G технологій, тісно співпрацює з іншими компаніями технологічного напряму, які входять до групи Samsung – Samsung SDI (займається виробництвом рідкокристалічних дисплеїв, акумуляторних

літієвих батарей) та Samsung SDS (спеціалізується на виробництві цифрових додатків і прошивки ІКТ-продукції в межах інтернету речей, мобільної мережі 5G, ШІ). Така інтеграційна синергія притаманна інноваційній діяльності й іншим провідним південнокорейським технологічним групам (SK та LG), що забезпечує їм конкурентне лідерство на техноглобальних ринках.

6. ІКТ-індустрія впливає на всі сектори економіки Республіки Корея, завдяки чому відбувається міжсекторальна конвергенція та формується технологічна взаємозалежність. Ринок ІКТ-продуктів, посідаючи чільне місце в системі доданої вартості Республіки Корея, досяг свого рекорду в 2021 році (459,6 млрд дол. США). У 2023 р. лідером з-поміж основних сегментів ринку ІКТ стала електроніка (173,6 млрд дол. США) та програмне забезпечення (70,3 млрд дол. США). У 2023 році експорт ІКТ (186,6 млрд дол. США) склав 10,1% від загального ВВП країни. Виробництво напівпровідників, які є критично важливими для індустрії ІКТ, стало стратегічним пріоритетом розвитку південнокорейської економіки, що забезпечує її конкурентоспроможність і незалежність від імпортного постачання. Експорт напівпровідників з Республіки Корея у 2023 році становив 130,8 млрд дол. США. З-поміж основних виробників можна виокремити Samsung Electronics та SK Hynix, які, у розрізі сукупних доходів від продажу напівпровідників, отримали відповідно 51 млрд дол. США та 25,1 млрд дол. США.

7. Електронна комерція посідає чільне місце в системі бізнес-процесів цифрової економіки. Завдяки швидкому поширенню ІКТ, появі глобальних торговельних інтернет-платформ з інтегрованими fintech-рішеннями, ціновій доступності ІКТ-обладнання, електронна комерція почала займати все більшу частку в системі глобальних торговельних відносин. Лідерами електронної комерції є технологічно розвинені країни, які володіють компаніями, що забезпечують її основними системоутворюючими складниками, наприклад: платформи-майданчики для онлайн-торгівлі (Amazon, eBay, Alibaba, Naver тощо), платіжні рішення (PayPal, Adyen, Kakao та ін.), логістичні рішення (DHL, FedEx, CJ Logistics, YTO Express тощо). Використовуючи бізнес-моделі B2B та

B2C, електронна комерція надала безпрецедентні переваги для МСБ, що орієнтований на експорт, який допомагає зменшити торгівельні бар’єри для прямого виходу на закордонні ринки в обхід традиційних посередників.

Основні положення другого розіділу викладено в публікаціях автора [40; 41; 45; 49; 55; 57; 63; 64; 67; 69; 80; 81; 84; 87; 89; 92; 154; 324]

РОЗДІЛ 3
ЦИФРОВА ЗРІЛІСТЬ РЕСПУБЛІКИ КОРЕЯ

3.1. Позиціонування Республіки Корея у глобальному цифровому ландшафті

З-поміж новітніх показників цифрового розвитку країни є її цифрова зрілість, яку характеризують масштаби й успішність цифрової трансформації. На наш погляд, комплексна оцінка цифрової зрілості країни або групи країн – це багаторівневе дослідження, що дає змогу оцінити потенціал зростання, виявити потенційні зони розвитку та розробити індивідуальні стратегії для цифрової трансформації загалом. У зв'язку з тим, що у світі не існує єдиного індексу, який визначає рівень цифрового розвитку країни, науковцям доводиться використовувати індекси, розраховані на основі запропонованих компонентів, які належать до ключових складників цифрової економіки: цифрова інфраструктура, ІКТ, людський капітал, фінансовий ресурс, вища освіта, бізнес-середовище та державна політика [125, с. 15−17].

Для визначення рівня цифрової зрілості, ключових складників розвитку цифрової економіки та розуміння рейтингових позицій Республіки Корея в глобальному цифровому ландшафті, *пропонуємо проаналізувати основні індекси цифрової економіки,* що розроблені провідними міжнародними організаціями та науково-дослідними інститутами.

Глобальний індекс знань – характеризує рівень економіки знань, що ґрунтується на освіті, інноваціях і технологіях та забезпечить у майбутньому економічне зростання усієї країни. Програма розвитку ООН щорічно складає показник глобального індексу знань за фінансової підтримки голови «Фонду Знань» Прем'єр міністра ОАЕ, еміра Дубаю містера Мохаммеда ібн Рашид аль Мактума. До речі, вважають, що саме шейх Мохаммед, будучи міністром оборони ОАЕ з 1971 р., провів відповідні економічні реформи за одне покоління і вивів відсталу країну в глобальні економічні лідери з високим рівнем ВВП на

душу населення [206; 207; 208; 209]. Згаданий індекс розраховується як середньоарифметичне значення на основі показників семи похідних субіндексів, як-от: *доуніверситетська освіта; вища, технічна та професійна освіти, навчання персоналу, ДіР та інновації, ІКТ, економіки країни, загальне сприятливе середовище*. *Глобальний індекс знань* використовують уряди країн для системного аналізу проблемних аспектів у їхній політиці та виміру можливостей (готовності) для переходу на економічну модель розвитку країни, за основу якої беруть знання й технології (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 унаочнює дані про те, що з-поміж 133 країн, які входять до рейтингу, лідерами *індексу знань* є високорозвинені країни з високим рівнем ВВП на душу населення. Першу сходинку посідає Швейцарія з показником індексу 69.1, другий – Фінляндія (показник 68.1), на третій – Швеція (показник 68.0). Республіка Корея має 17 місце (показник 62.9) поряд з Австралією (63.7) та Мальтою (62.7). Щодо показників Республіки Корея у семи похідних індексах, то в *доуніверситетській освіті* країна зайняла 4 сходинку з показником 85.3; *вищій освіті* – 62 сходинку (показник 47.3); *технічній та професійній освіті, навчанні персоналу* посіла 51 сходинку (показник 54.9); *ДіР та інноваціях* – 6 місце (показник 51.4); *ІКТ* – 4 сходинку з показником 72.5; *економіці країни* – 5 сходинку з показником 71.0; з*агальному сприятливому середовищі* – 35 місце з показником 68.1 [209, с. 10–16].

Таблиця 3.1

Позиціонування Республіки Корея в Глобальному індексі знань (2020–2023 рр.)

Місце у 2023 р.	Країна	Індекс 2023	Індекс 2022	Індекс 2021	Індекс 2020
1	Швейцарія	**69.1**	68.3	71.5	73.6
2	Фінляндія	**68.1**	66.9	69.9	70.8
3	Швеція	**68.0**	67.0	70.0	70.6
4	Нідерланди	**67.3**	66.3	69.5	69.7
5	США	**66.9**	68.4	70.0	71.1
6	Данія	**66.7**	66.0	69.0	68.3
7	Люксембург	**66.0**	66.1	67.3	69.5
8	Великобританія	**65.7**	63.9	69.0	68.1
9	Австрія	**65.3**	63.6	66.8	65.4

10	Норвегія	**65.1**	64.2	68.7	66.1
11	Естонія	**64.2**	63.2	66.7	60.5
12	Сінгапур	**64.2**	63.3	69.3	69.2
13	Бельгія	**64.1**	62.5	65.5	65.4
14	Ізраїль	**63.9**	62.6	64.6	63.7
15	Німеччина	**63.7**	63.6	66.9	66.2
16	Австралія	**63.1**	60.6	64.2	62.2
17	**Республіка Корея**	**62.9**	**62.2**	**63.8**	**64.4**
18	Мальта	**62.7**	61.4	61.9	59.7
31	Гонконг / КНР (SAR)	**58.9**	57.2	61.0	66.8
37	Польща	**56.0**	54.7	59.6	54.3
40	Саудівська Аравія	**54.5**	51.1	57.6	50.9
51	Грузія	**50.0**	48.2	51.3	46.0
52	Таїланд	**49.9**	46.8	49.5	48.3
60	Туреччина	**47.4**	45.4	48.2	45.2
68	Україна	**46.5**	46.5	50.9	47.6
74	Казахстан	**45.6**	43.5	48.0	46.2
90	Єгипет	**42.5**	40.5	52.3	45.0
102	Руанда	**38.2**	37.3	39.7	39.9
112	Бангладеш	**36.0**	36.8	38.1	35.9
128	Ефіопія	**27.8**	27.9	32.6	27.4
132	Нігер	**25.5**	23.2	26.5	25.7
133	Чад	**23.2**	21.4	24.9	21.5

Джерело: складено автором на основі [206, с. 5–6; 207, с. 3–4; 208, с. 4–5; 209, с. 5]

Глобальний індекс інновацій – це ранжування 132 країн за рівнем їхнього інноваційного розвитку на основі 80 показників при загальному розрахунку за методологією «Всесвітньої організації інтелектуальної власності» WIPO, французької бізнес-школи «INSEAD» та Корнельського університету «Cornell SC Johnson College of Business» (табл. 3.2). Автори проєкту вважають, що рівень економічного розвитку країн повуязаний з наявністю інноваційного потенціалу, а також мотивації та умов упровадження інновацій місцевими урядами в реальність. Тому, індекс інновацій розраховують як середньоарифметичну суму оцінок *двох груп показників (субіндексів)*, що об'єднані у сім блоків за такими двома групами:

1) наявні умови та ресурси для впровадження інновацій *(Innovation input)*: інфраструктура, розвиток бізнесу, людський капітал та дослідження, розвиток внутрішнього ринку, інститути; 2) досягнуті результати у впровадженні інновацій *(Innovation output)*: розвиток технологій та економіки знань, розвиток

креативної діяльності.

Таблиця 3.2

Позиціонування Республіки Корея у Глобальному індексі інновацій (2020–2023 рр.)

Місце у 2023 р.	Країна	Індекс 2023	Індекс 2022	Індекс 2021	Індекс 2020
1	Швейцарія	**67.6**	64.6	65.5	66.08
2	Швеція	**64.2**	61.6	63.1	62.47
3	США	**63.5**	61.8	61.3	60.56
4	Великобританія	**62.4**	59.7	59.8	59.78
5	Сінгапур	**61.5**	57.3	57.8	56.61
6	Фінляндія	**61.2**	56.9	58.4	57.02
7	Нідерланди	**60.4**	58.0	58.6	58.76
8	Німеччина	**58.8**	57.2	57.3	56.55
9	Данія	**58.7**	55.9	57.3	57.53
10	**Республіка Корея**	**58.6**	**57.8**	**59.3**	**56.11**
11	Франція	**56.0**	55.0	55.0	53.66
12	КНР	**55.3**	55.3	54.8	53.28
13	Японія	**54.6**	53.6	54.5	52.70
14	Ізраїль	**54.3**	50.2	53.4	53.55
15	Канада	**53.8**	50.8	53.1	52.26
24	Австралія	**49.7**	47.1	48.3	48.35
39	Туреччина	**38.6**	38.1	38.3	34.90
41	Польща	**37.7**	37.5	39.9	39.95
43	Таїланд	**37.1**	34.9	37.2	36.68
55	Україна	**32.8**	31.0	35.6	36.32
56	Філіппіни	**32.2**	30.7	35.3	35.19
65	Грузія	**29.9**	27.9	32.4	31.78
73	Аргентина	**28.0**	28.6	29.8	28.33
81	Казахстан	**26.7**	24.7	28.6	28.56
86	Єгипет	**24.2**	22.7	25.1	24.23
96	Намібія	**21.8**	20.6	24.3	22.51
103	Руанда	**20.6**	18.7	23.9	25.06
105	Бангладеш	**20.2**	19.7	20.2	20.39
113	Танзанія	**17.4**	19.4	25.6	25.57
125	Ефіопія	**14.3**	16.3	18.6	18.06
130	Бурунді	**12.5**	12.3	n/a	n/a
131	Нігер	**12.4**	14.6	17.8	17.82
132	Ангола	**10.3**	13.9	15.0	n/a

Джерело: складено автором на основі [202, с. xxx–xxxi; 203, с. 4; 204, с. 19; 205, с. 19]

Іншими словами, загальний показник *Глобального індексу інновацій* відображає співвідношення витрат і результату на/від інновацій, що дозволяє

об’єктивно оцінити ефективність розвитку інновацій в країнах, які представлені в загальному рейтингу [202, с. 204–208].

Лідерами *Індексу інновацій* у 2023 році є високорозвинені країни з високим рівнем доходу: першу сходинку займає Швейцарія із показником 67.6, другу – Швеція із показником 64.2, третю – США із показником 63.5. Республіка Корея опинилася на 10 місці з показником 58.6. Поряд із загальним рейтингом, у якому налічується 132 країни й останнє місце займає Ангола із показником 10.3, країни ранжуються за рівнем доходу, що відповідає кореляції до ВВП на душу населення з-поміж досліджуваних країн (табл. 3.2).

Показово, що Республіка Корея має першу сходинку у загальному рейтингу в субіндексі *людський капітал та дослідження* (66.9); *розвиток бізнесу* – 9 місце (60.9); на 32 місці – *інститути* (66.7); 11 сходинку мають субіндекси *з розвитку інфраструктури* (60.6), *результати знань та технологій* (53.3); субіндекс *з розвитку креативної діяльності* займає 5 сходинку (58.2) відповідно [205, с. 179].

Індекс цифрового інтелекту оцінює довіру до цифрової економіки та її еволюцію за 160 показниками (табл. 3.3). Він інформує про те, як підвищити цифрову конкурентоспроможність і довіру до цифрової економіки, сприяє належному використанню цифрових технологій для підвищення добробуту населення. Цей індекс розроблено науковцями Школи Флетчера при Університеті Тафтса (США) та за підтримки MasterCard. В індексі представлено 90 економік [169], що поділяються на 4 групи:

Розвинуті економіки. Країни з високим рівнем розвитку цифрових технологій і темпами економічного розвитку (Сінгапур, Данія, США).

Країни, які швидко розвиваються. Здебільшого це країни з великим населенням, мають трохи нижчий рівень цифровізації, але завдяки своєму потенціалу вони є дуже привабливими для інвесторів (КНР, Індія, Індонезія).

Стагнуючі економіки. Високорозвинені країни з невеликим темпом економічного зростання (Японія, Іспанія, Португалія, Італія).

Країни з обережним темпом розвитку. Країни з порівняно невисоким

рівнем цифровізації та темпами зростання, Уряди яких вкрай скептично ставляться до процесу цифровізації (Угорщина, Пакистан, Єгипет, Румунія) [169, с. 22].

Таблиця 3.3

Позиціонування Республіки Корея в Індексі цифрового інтелекту (2020 р.) та Індексі легкості ведення цифрового бізнесу (2019 р.)

Індекс цифрового інтелекту			**Індекс легкості ведення цифрового бізнесу**		
Країна	**Місце**	**Індекс**	**Країна**	**Місце**	**Індекс**
Сінгапур	1	98.82	США	1	3.60
США	2	89.82	Великобританія	2	3.59
Гонконг	3	88.12	Нідерланди	3	3.41
Фінляндія	4	87.30	Норвегія	4	3.32
Данія	5	87.17	Японія	5	3.27
Швейцарія	6	86.89	Австралія	6	3.26
Нідерланди	7	85.48	Данія	7	3.22
Норвегія	8	85.34	Швейцарія	8	3.21
Швеція	9	85.07	Канада	9	3.21
Ісландія	10	84.29	Фінляндія	10	3.21
Республіка Корея	***11***	***83.09***	Німеччина	14	3.11
Великобританія	13	81.48	Ізраїль	23	2.86
Німеччина	18	79.27	***Республіка Корея***	***24***	***2.86***
Японія	19	77.76	Чехія	25	2.83
Польща	34	63.58	Польща	26	2.73
Китай	39	61.89	Угорщина	29	2.49
Туреччина	50	52.43	Бразилія	32	2.36
Казахстан	55	50.71	Аргентина	37	2.27
Індія	61	46.57	Індія	38	2.17
Україна	62	46.03	Китай	39	2.14
Мексика	63	45.86	Туреччина	40	2.02
Нігерія	89	27.75	Індонезія	41	1.99
Ефіопія	90	21.11	РФ	42	1.96

Джерело: складено автором на основі [168, с. 10; 169, с. 23]

Оскільки після 2020 року дані *Індексу цифрового інтелекту* не оновлювалися, тому ми взяли для відповідного аналізу на кінець 2024 року саме показники за означений рік.

Індекс легкості ведення цифрового бізнесу був розроблений у 2019 р. науковцями Школи Флетчера при Університеті Тафтса (США). Він характеризує основні цифрові складники та фундаментальні фактори, що забезпечують

легкість ведення цифрового бізнесу в 42 країнах (табл. 3.3). Цей індекс розраховується на основі двох показників: *фундаментальні фактори* та *цифрові платформи*. Так, *фундаментальні фактори* складаються з трьох підгруп: рейтинг країн в Індексі легкості ведення бізнесу, цифрові й аналогові основи, доступність даних. Цифрові платформи охоплюють рівень розвитку електронної комерції, цифрових медіа, шерингової економіки та онлайн-фрілансу [168, с. 9–10]. Додамо, у вересні 2021 року Світовий Банк вирішив припинити фінансування звіту *Doing Business* заявивши, що вони працюють над новим підходом щодо оцінки ділового й інвестиційного клімату.

Слід зазначити, що під час отримання рейтингових показників *досліджуваного* індексу були виявлені складнощі в політичному середовищі та нормативно-правовій базі, з якими зіштовхнулися цифрові компанії. Із поширенням глобальної мережі Internet нормативно-правова база для цифрового бізнесу має розвиватися та включати аналіз витрат, переваг і ризиків для того, щоб інновації у цифровому бізнесі не зменшувались, а невпинно зростали.

Таким чином, лідерами *Індексу цифрового інтелекту* у 2020 р. стали: Сінгапур, США та Гонконг, що, відповідно, займають першу, другу та третю сходинки. Республіка Корея знаходиться на 11 місці, Україна займає 62-гу сходинку і розташовується поряд з такими країнами, як Індія (61 м.) та Мексика (63 м.). Останньою в *Індексі цифрового інтелекту* є Ефіопія – 90 сходинка. Щодо *Індексу легкості ведення цифрового бізнесу* лідерами рейтингу в 2019 р. були США (1 місце), Великобританія (2 м.) та Нідерланди (3 м.). Республіка Корея посіла 24 місце, поряд з Ізраїлем (23 м.) та Чехією (25 м.). Дані про Україну в презентованому індексі не представлено.

Індекс розвитку ІКТ – це показник, який характеризує досягнення країн з точки зору розвитку ІКТ. Цей індекс розраховують за методикою Міжнародного союзу електрозв'язку (підрозділ ООН), що визначає загальні стандарти в галузі телекомунікацій та радіо (табл. 3.4). Індекс був створений у 2007 р. Він формується на основі 11 показників, які Міжнародний союз електрозв'язку розраховує для своїх оцінок розвитку ІКТ: кількість телефонних пристроїв

місцевої телефонної мережі на 100 осіб; кількість абонентів фіксованого широкосмугового доступу до інтернету на 100 осіб; кількість підключених терміналів пересувного радіотелефонного зв'язку на 100 осіб; відсоток домогосподарств, які мають персональний комп'ютер (від загальної кількості домогосподарств); відсоток користувачів мережі Інтернет від загальної кількості населення; кількість абонентів мобільного широкосмугового доступу до інтернету на 100 осіб; рівень освіченості дорослого населення; кількість тих,

Таблиця 3.4

Позиціонування Республіки Корея в Індексі розвитку ІКТ за 2023–2024 рр.

Місце у 2024 р.	**Країна**	**Індекс 2024**	**Індекс 2023**	**Зміна +/-**
1	Кувейт	100.0	98.2	+2%
2	Фінляндія	98.1	96.7	+1%
3	Естонія	97.9	96.9	+1%
4	Катар	97.8	97.3	+1%
4	Сінгапур	97.8	97.4	+0%
5	ОАЕ	97.5	96.4	+1%
5	Бахрейн	97.5	96.5	+1%
6	Гонконг	97.4	96.5	+1%
7	США	96.7	96.6	+0%
8	Ісландія	95.9	94.8	+1%
9	Польща	95.8	94.6	+1%
10	Бруней	95.7	94.8	+1%
11	Швеція	95.3	93.9	+1%
12	Саудівська Аравія	95.7	94.9	+1%
13	Австралія	95.1	94.0	+1%
14	Малайзія	95.0	94.5	+1%
15	**Республіка Корея**	**94.4**	**93.8**	**+1%**
16	Австрія	94.3	92.5	+2%
16	Латвія	94.3	93.8	+1%
17	Литва	94.2	92.4	+2%
18	Великобританія	93.6	92.8	+1%
19	Мальта	93.5	87.0	+7%
20	Норвегія	93.4	90.9	+3%
21	Японія	93.2	92.0	+1%
22	Люксембург	92.6	92.1	+1%
23	Ізраїль	92.5	91.1	2%
23	Нідерланди	92.5	93.5	-1%
24	Швейцарія	92.4	91.6	+1%
25	Ліхтенштейн	92.3	91.9	0%

Джерело: складено автором на основі [288; 289, с. 4–5]

хто навчається у закладах середньої освіти від загальної кількості населення; кількість здобувачів освіти в закладах вищої освіти від загальної кількості населення; пропускна здатність міжнародних каналів мережі Інтернет на одного користувача інтернету [290, с. 27].

Індекс розвитку ІКТ за 2024 рік охопив 170 країн, порівняно з 169 країнами у 2023 році. Покращення доступності даних дозволило додати п’ять економік, яких не було в публікації за 2024 рік, тоді як чотири країни довелося видалити, оскільки на поточний 2024 рік про них не було достаньої інформації для проведення аналізу [289, с. 3]. Як бачимо у табл. 3.4, Республіка Корея розташована після Малайзії й посідає п’ятнадцяту сходинку (2024 р.), випереджаючи Австрію та Латвію, які обидві зайняли шістнадцяту сходинку. Лідерами рейтингу стали Кувейт (100.0), Фінляндія (98.1), Естонія (97.9), Катар і Сінгапур з показником індексу 97.8. Вони опинилися на четвертому місці.

IMD Світовий рейтинг цифрової конкурентоспроможності – це глобальне дослідження, в якому визначено рівень країн, які вивчають та використовують цифрові технології задля трансформації державної політики, суспільства й бізнес-моделей.

Розробленням цього індексу займається швейцарський Міжнародний інститут розвитку менеджменту (табл. 3.5). Індекс складається з розрахунку за трьома основними факторами: *«Знання»* (визначає нематеріальну інфраструктуру, яка необхідна для відкриття та вивчення технологій); *«Технології»* (оцінка рівня розвитку цифрових технологій); *«Готовність до майбутнього»* (оцінка рівня готовності економіки до цифрової трансформації). Додамо, що кожен фактор включає три субіндекси. Так, до фактору *«Знання»* належать: таланти, наукова концентрація, навчання та освіта; *«Технології»* – технологічна база, капітал, науково-технологічна база; *«Готовність до майбутнього»* – ІКТ-інтеграція, адаптивні відносини, гнучкість бізнесу [231, с. 19–20].

Показники засвідчують, що беззаперечним лідером Світового рейтингу цифрової конкурентоспроможності є США, які протягом 2020, 2021 та 2023 року

утримували першу сходинку з показником 100.00, поступившись Данії у 2022 році, яка зайняла того року перше місце. Республіка Корея у 2023 р. посіла шосту сходинку, позиціонуючи себе поряд з Швейцарією та Швецією серед інших країн-лідерів цифрового бізнесу. Із представлених 64 країн, останні результати показали Колумбія, Монголія та Венесуела, яка зайняла останню сходинку зазначеного індексу (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Позиціонування Республіки Корея у Світовому рейтингу цифрової конкурентоспроможності за 2020–2023 рр.

Місце у 2023 р.	Країна	Індекс 2023	Індекс 2022	Індекс 2021	Індекс 2020
1	США	**100.00**	99.81	100.00	100.00
2	Нідерланди	**98.10**	97.85	93.30	92.56
3	Сінгапур	**97.40**	99.48	95.13	98.05
4	Данія	**96.93**	100.00	95.15	96.01
5	Швейцарія	**96.24**	98.23	94.93	93.69
6	**Республіка Корея**	**94.80**	**95.20**	**89.72**	**92.25**
7	Швеція	**94.12**	99.81	95.18	95.14
8	Фінляндія	**94.05**	96.60	90.13	91.13
9	Тайвань	**93.73**	94.11	92.24	90.77
10	Гонконг	**93.64**	94.36	96.57	94.45
11	Канада	**91.98**	94.15	87.31	90.48
12	ОАЕ	**88.86**	91.42	90.51	85.97
13	Ізраїль	**87.70**	87.37	79.58	80.72
14	Норвегія	**85.96**	93.23	91.29	92.17
15	Бельгія	**85.95**	81.34	75.25	76.97
20	Великобританія	**83.12**	86.45	85.82	86.31
30	Саудівська Аравія	**76.99**	73.87	64.34	67.91
32	Японія	**75.43**	76.84	73.01	75.09
39	Польща	**66.53**	63.09	60.943	69.23
43	Італія	**64.39**	68.33	61.767	60.91
53	Туреччина	**54.27**	55.02	52.83	59.82
60	Аргентина	**46.33**	50.22	43.63	48.78
61	Колумбія	**45.09**	49.22	45.45	46.45
63	Монголія	**43.03**	45.25	40.69	43.68
64	Венесуела	**22.55**	27.00	23.47	23.99

Джерело: складено автором на основіданих [231, с. 28–29; 232, с. 28–29; 233, с. 28–29; 234, с. 38–39]

Слід погодитися зі слушною думкою авторів проєкту про безпосередній зв'язок між цифровою трансформацією та економічним зростанням у країнах, що використання ІКТ впливає на підвищення продуктивності та якості праці, розвитку інновацій і конкурентоспроможності загалом [370, с. 18–19].

Глобальний індекс мережевої готовності характеризує стан розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, цифрової інфраструктури та мережевої економіки в країнах, а також оцінює їх потенціал і можливості у сфері високих технологій. Після реорганізації у 2019 р. проєкт був переданий для подальших досліджень Інституту Портуланс (Portulans Institute) і Всесвітньому альянсу інформаційних технологій та послуг (World Information Technology and Services Alliance). *Індекс мережевої готовності* розраховується як середньоарифметичний показник на основі чотирьох субіндексів (*Регулювання та управління сферою ІКТ, Використання ІКТ громадянами, Вплив ІКТ на економіку та життя людей, Доступ до технологій*), які складаються з 60 окремих показників, своєю чергою, країни у загальному рейтингу ранжують за рівнем доходу (табл. 3.6).

Як бачимо, лідерами *Індексу мережевої готовності* у 2023 році є високорозвинені країни з високим рівнем доходу. *Перше місце* рейтингу, із показником індексу 76.91, посіли США, *друге,* із показником індексу 76.81, – Сінгапур, *третє* – Фінляндія, з показником 76.19. Своєю чергою, Республіка Корея стоїть на 7 сходинці (показник 74.48). Останніми в *Індексі мережної готовності* є слаборозвинені африканські країни з низьким рівнем доходу.

Республіка Корея із показником 84.11, зайняла першу сходинку в цьому глобальному рейтингу в субіндексі *Використання ІКТ громадянами*; одинадцяту сходинку – у субіндексі *Вплив ІКТ на економіку та життя людей* (показник 73.27); вісімнадцяту сходинку – у субіндексі *Регулювання та управління сферою ІКТ* із показником 80.44; сімнадцяту сходинку – у субіндексі *Доступ до технологій* (показник 60.10) [373, с. 149].

Таблиця 3.6

Позиціонування Республіки Корея в *Індексі мережевої готовності* (2020–2023 рр.)

Місце у 2023 р.	Країна	Індекс 2023	Індекс 2022	Індекс 2021	Індекс 2020
1	США	**76.91**	80.30	81.09	78.91
2	Сінгапур	**76.81**	79.35	80.01	81.39
3	Фінляндія	**76.19**	77.90	80.47	80.16
4	Нідерланди	**76.04**	78.82	82.06	81.37
5	Швеція	**75.68**	78.91	81.57	82.75
6	Швейцарія	**74.76**	78.45	80.20	80.41
7	**Республіка Корея**	**74.48**	**75.95**	**75.56**	**74.60**
8	Данія	**74.06**	78.26	81.24	82.19
9	Німеччина	**74.00**	76.11	78.95	77.48
10	Великобританія	**72.75**	73.41	76.60	76.27
11	Канада	**71.99**	74.22	76.48	74.92
12	Ізраїль	**71.82**	72.20	71.51	69.81
13	Японія	**71.06**	73.09	73.92	73.54
14	Австралія	**70.36**	72.83	74.96	75.09
15	Франція	**70.17**	72.19	74.79	73.18
25	Гонконг	**65.01**	65.40	64.91	70.52
31	Італія	**62.20**	64.11	66.25	63.69
39	Словаччина	**57.08**	60.27	62.45	60.78
42	Таїланд	**55.73**	56.56	55.31	53.45
43	Україна	**55.16**	55.71	55.70	49.43
44	Бразилія	**54.67**	57.01	55.86	50.58
58	Казахстан	**50.97**	52.46	52.17	51.38
67	Молдова	**47.69**	49.54	49.07	47.09
78	Грузія	**45.25**	47.14	49.10	47.95
81	Єгипет	**44.07**	47.76	47.56	42.56
91	Бангладеш	**41.04**	42.74	40.93	36.01
98	Гана	**38.83**	38.89	40.86	36.97
106	Нігерія	**35.73**	36.67	37.51	30.44
117	Уганда	**31.33**	33.33	31.51	31.40
126	Ефіопія	**27.36**	29.68	24.90	23.49
127	Ангола	**27.20**	27.40	25.99	20.96
133	Чад	**20.82**	20.12	21.85	14.80
134	Бурунді	**20.62**	21.11	22.48	22.62

Джерело: складено автором на основі [370, с. 31–35; 371, с. 36–39; 372, с. 32–34; 373, с. 42–44]

Індекс глобальної мережевої взаємодії оцінює розвиток інтернет-інфраструктури, що відображає прогрес країн у переході на цифрові технології, а також засвідчує взаємозв’язок між рівнем інвестицій в ІКТ та економічним

зростанням, що ґрунтується на інтеграції ІКТ та подальшому їх використанні в економіці (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Позиціонування Республіки Корея в *Індексі глобальної мережевої взаємодії* (2019 р.) та *Глобальному індексі кібербезпеки* (2020 р. та 2024 р.)

Індекс глобальної мережевої взаємодії			**Глобальний індекс кібербезпеки**		
Країна	**Місце**	**Індекс**	**Країна**	**Індекс 2024**	**Індекс 2020**
США	1	87	**Республіка Корея**	**100.00**	**98.52**
Сінгапур	2	81	Данія	100.00	92.60
Швейцарія	3	81	Великобританія	100.00	99.54
Швеція	4	80	Італія	100.00	96.13
Данія	5	77	Фінляндія	100.00	95.78
Фінляндія	6	76	Туреччина	100.00	97.49
Нідерланди	7	75	Індонезія	100.00	94.88
Великобританія	8	75	Маврикій	100.00	96.89
Японія	9	75	Катар	100.00	94.50
Норвегія	10	73	Єгипет	100.00	95.48
Австралія	11	72	Саудівська Аравія	100.00	99.54
Нова Зеландія	12	72	ОАЕ	100.00	98.06
Республіка Корея	***13***	***71***	США	99.86	100.00
Люксембург	14	70	Сінгапур	99.86	98.52
Німеччина	15	70	В’єтнам	99.74	94.59
Франція	16	70	Іспанія	99.74	98.52
Канада	17	70	Швеція	99.31	94.55
КНР	22	62	Гана	99.27	86.69
Італія	26	60	Танзанія	99.26	90.58
Саудівська Аравія	33	53	Таїланд	99.22	86.50
Польща	39	51	Нідерланди	99.22	97.05
Казахстан	45	47	Ісландія	99.10	79.81
Туреччина	49	46	Франція	98.98	97.60
Сербія	51	45	Малайзія	98.82	98.06
Україна	52	43	Мексика	85.77	81.68
Мексика	53	43	Україна	83.93	65.93
Індія	63	37	Перу	83.74	55.67
Єгипет	64	36	Ємен	7.19	0
Бангладеш	73	30	Гвінея-Бісау	6.43	9.85
Танзанія	78	25	ЦАР	4.76	3.24
Ефіопія	79	23	Еритрея	2.21	1.73

Джерело: складено автором на основі [200, с. 25–27; 201, с. 30–127; 343, с. 25–26]

На наш погляд, важливо, що цей індекс виокремлює сильні та слабкі сторони в напрямі розвитку інтелектуальної мережевої взаємодії та допомагає оцінити дії уряду в сфері розвитку інтернет-інфраструктури. Розрахунок індексу

відбувається під керівництвом провідних спеціалістів китайської високотехнологічної компанії Huawei, які використовують 40 показників, що відображають ступінь розвитку країни, впливи технологій та зростання інвестицій у цифрові сектори, які пришвидшують цифрову трансформацію для економіки країни загалом [342, с. 9–10]. Додамо, що у 2024 році компанія Huawei більше не проводила досліджень та не оновлювала Індекс глобальної мережевої взаємодії, тому слід вважати, що дані зазначеного індексу за 2019 рік є найновішими.

Глобальний індекс кібербезпеки розроблений та оприлюднюється Міжнародним союзом електрозв'язку (табл. 3.7). Для розрахунку індексу *враховують 5 основних критеріїв*: наявність законодавчої бази та структур, які регулюють і займаються питаннями кібербезпеки й кіберзлочинності на міждержавному рівні; розвиток інститутів і стратегій розвитку кібербезпеки на державному рівні; наявність партнерств, співробітництва та систем обміну інформацією; існування дослідних центрів, програм і кваліфікованих спеціалістів, які підвищують рівень інформаційної безпеки в країні; технічні можливості у сфері кібербезпеки [200, с. 6–7]. У 2024 році перше місце рейтингу мають аж дванадцять країн з однаковим показником на рівні 100.00 (з-поміж них знаходиться Республіка Корея); США й Сінгапур, з показником 99.86, – другу сходинку; В'єтнам та Іспанія розташувалися на третьому місці (99.74). Україна зайняла сімдесят сьому сходинку (показник 83.93) поряд з Мексикою (85.77) та Перу (83.74). Останніми в рейтингу є слаборозвинені африканські країни, зокрема Гвінея-Бісау (192 місце; 6.43); Центральноафриканська Республіка (193 місце; 4.76) та Еритрея (194 місце; 2.21). Для більш детального ознайомлення з рейтингом *Глобального індексу кібербезпеки* слугує додаток Д.

Загалом, економічні системи країн, побудовані на інноваціях та ІКТ отримують безпрецедентні конкурентні переваги, що забезпечує довгострокове економічне зростання та високий ВВП на душу населення. Підтвердженням цієї тези є дані МВФ за 2023 р., за якими ВВП на душу населення з-поміж країн-лідерів досліджуваних індексів становив: Швейцарія – 100 410 дол. США,

Швеція – 56 220 дол. США, Данія – 68 300 дол. США, Фінляндія – 54 100 дол. США, США – 81 630 дол. США, Люксембург – 128 100 дол. США, Республіка Корея – 31 200 дол. США, Сінгапур – 84 730 дол. США, Японія – 33 800 дол. США [197]. Разом із тим, необхідні подальші дослідження не тільки кількісних кореляцій, а й якісних факторних взаємодій на мікро- та макрорівнях.

3.2. Державна підтримка системних цифрових трансформацій

Для забезпечення та утримання конкурентних позицій у техноглобальному бізнес-середовищі уряд Республіки Корея зосереджується на розвитку національної інноваційної інфраструктури, пріоритетному державному фінансуванні ДіР (табл. 3.8).

Зведені в табл. 3.8 дані за 2019–2023 рр. про основні видаткові статті південнокорейського бюджету засвідчують, що видатки на ДіР зростали протягом останніх чотирьох років та дещо впали у 2023 році (порівняно з відповідним показником 2022 року), на що вплинула незначна девальвація південнокорейської вони до долара США. Так, видатки на ДіР у 2019 р. сягнули 17.4 млрд дол. США, у 2020 р. – 21.2 млрд дол. США, у 2021 р. – 23.8 млрд дол. США, у 2022 р. – 24.2 млрд дол. США, у 2023 р. – 23.1 млрд дол. США. Додамо, що середньорічний курс на 2023 рік південнокорейської вони до долара США перерахований за курсом 1305 KRW / 1 USD.

За даними Міністерства економіки та фінансів Республіки Корея значні видатки з державного бюджету 2023 року спрямовуються на розвиток передових технологій Індустрії 4.0, що зможуть забезпечити довгострокове економічне зростання країни. Також державне фінансування спрямовується на підтримку молодих учених і винахідників, ІКТ-менеджмент, розвиток державних цифрових платформ. Урядові фінансові ін’єкції вливаються в науково-дослідні установи й університети з біотехнологічним нахилом. П’ять трильйонів південнокорейських вон (еквівалент 3.7 млрд дол. США) буде спрямовано на: 1) ДіР у передові технології Індустрії 4.0, що є стратегічно важливими для

майбутнього розвитку економіки Республіки Корея; 2) створення нових робочих місць, які пов'язані з управлінням передовими технологіями та системами; 3) підтримку молодих учених і винахідників для сприяння розвитку їхніх інноваційних досягнень [294].

Таблиця 3.8

Динаміка основних статей видатків державного бюджету Республіки Корея за період 2019–2023 р. (млрд дол. США)

Бюджет за секторами		2019	2020	2021	2022	2023	Зміни бюджетів	
							2022-2023	у%, +/-
●	Доходи бюджету	403.5	422.0	421.5	445.4	470.5	25.1	5,6
●	Доходи від надходження податків до бюджету	249.8	256.1	247.0	251.9	254.2	2.3	0,9
●	Видатки бюджету	398.0	449.4	487.3	490.6	480.2	-10.4	-0,2
1.	Медицина, зростання соціальних стандартів	136.4	158.3	174.6	175.9	170.4	-5.5	-3,2
*	Створення робочих місць	17.9	22.4	26.7	27.1	27.3	0.2	0,07
2.	Освіта	59.8	63.7	62.0	67.5	72.3	4.8	7,1
*	Гранти	46.8	48.6	46.6	52.2	53.1	0.9	1,7
3.	Культура, спорт, туризм	6.1	7.0	7.3	7.1	6.4	-0.7	-10,9
4.	Навколишнє середовище, екологія	6.3	7.9	9.2	9.7	9.3	-0.6	-4,3
5.	**ДіР**	**17.4**	**21.2**	**23.8**	**24.2**	**23.1**	**-1.1**	**4,8**
6.	Промисловість, енергетика, МСБ	15.9	20.8	25.4	24.7	19.3	-5.4	-27,9
7.	Об'єкти інфраструктури	16.8	20.4	22.7	22.3	18.9	-3.4	-15,3
8.	Сільське господарство	16.9	18.9	19.6	19.0	18.2	-0.8	-4,2
9.	Оборона	39.6	40.1	46.2	44.8	42.9	-1.9	-4,3
10.	Розвиток дипломатії	4.3	4.8	5.0	4.9	4.8	-0.1	-2,1
11.	Соціальна відповідальність, безпека	17.0	18.2	19.0	18.2	17.2	-1.0	-5,5
12.	Публічне адміністрування	64.9	69.3	69.0	78.6	83.9	5.3	6,7
*	Місцеве самоврядування	44.5	45.8	45.6	52.0	52.6	0.6	1,2

Джерело: складено автором на основі даних [247; 294]

Майже 4.4 трильйони південнокорейських вон (еквівалент 3 млрд дол. США) буде виділено на розвиток технологій ШІ, систем кібербезпеки, біотехнологій та управління державними цифровими платформами; 2.7 трильйони південнокорейських вон (еквівалент 2 млрд дол. США) – на будівництво інфраструктурних об'єктів, які забезпечують безперебійне енергопостачання та розвиток альтернативних джерел енергії (зелений водень і гідро/вітрові/сонячні електростанції, біопаливо, виробництво

біогазу з біомаси); близько 2 трильйонів південнокорейських вон (еквівалент 1.4 млрд дол. США) – на підготовку кваліфікованих кадрів у науково-дослідних установах і технологічних компаніях, які працюватимуть в індустрії напівпровідників, рідкокристалічних дисплеїв, літієвих батарей, робототехніки й нанотехнологій.

Указом Президента Республіки Корея з 22 серпня 2017 р. було створено «Президентський Комітет з Четвертої промислової революції», який досліджує та координує важливі питання, що стосуються розвитку передових індустрій із подальшою стратегією адаптації південнокорейського суспільства до них [243; 330]. Уряд країни окреслив стратегічні цілі щодо державної підтримки та інвестицій, які необхідні для майбутнього економічного зростання та утримання конкурентних позицій південнокорейськими чеболями та МСБ у призмі їх участі в Четвертій промисловій революції. Було обрано вісім провідних проєктів у межах чотирьох напрямів політики інноваційного зростання та лідерства Республіки Корея, на які протягом 2019 р. витрачено 5 трильйонів південнокорейських вон і залучено чеболі та МСБ (рис. 3.1).

Разом із тим, системна цифровізація глобальної економіки створила надзвичайне висококонкурентне середовище, що характеризується «гіперконективністю» глобальних інформаційних мереж, коли більшість ТНК вважають вирішальною умовою їх економічного зростання та конкурентного лідерства переходу Індустрії 4.0 із мінімізацією втручання людини у виробничо-маркетингові процеси.

Треба наголосити, що для глобального лідерства південнокорейські чеболі, МСБ та уряд докладають значних зусиль, щоб першими інтегрувати у свої виробничі процеси, фінансові транзакції та глобальні ланцюги поставок ІКТ (ШІ, блокчейн, 5G, інтернет речей, великі дані, дрони, робототехніка та 3D-друк), зокрема для переходу від нафтодоларової до водневої економіки. Одночасно зі стрімким розвитком «зелених» технологій відновлювальної енергетики, завдяки державної підтримки зі сторони південнокорейського уряду, швидко розвиваються та вдосконалюються розумні технології в енергетиці.

Цифровізація почала відігравати ключову роль у південнокорейській енергетиці, оскільки перехід на «зелені» технології Індустрії 4.0 надає безпрецедентну

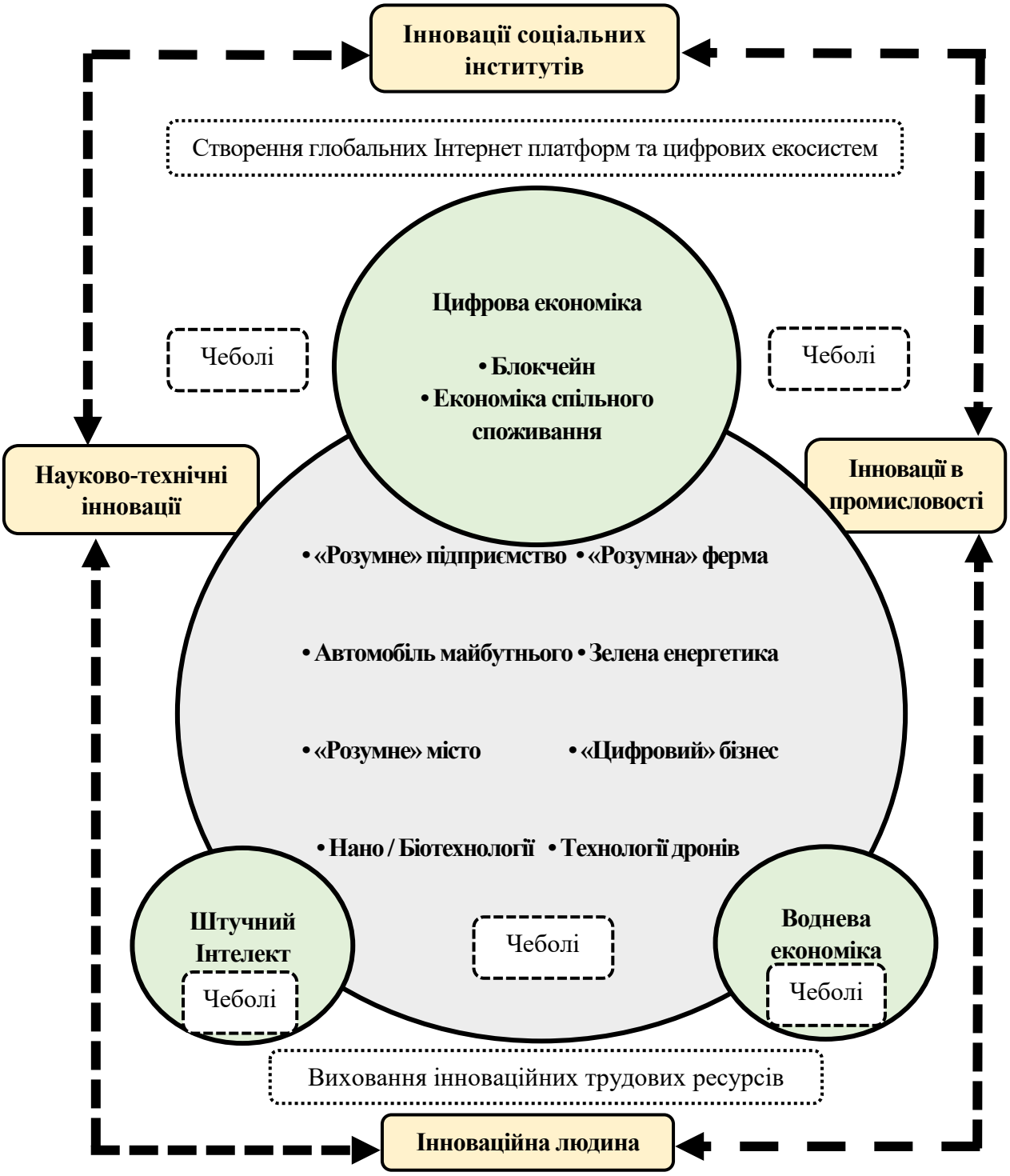


Рис. 3.1. Урядові інвестиції в інноваційні сектори для підтримки конкурентного цифрового лідерства південнокорейських компаній

Джерело: складено автором на основі [243]

можливість для декарбонізації та децентралізації існуючих енергосистем [56].

Саме розумні технології трансформують енергетичний сектор у різних напрямах, як от: допомога у впровадженні різних відновлювальних джерел енергії, стабілізації мережі; зниження технічних і комерційних витрат на енергомережу, забезпечення безперебійної подачі електроенергії кінцевим споживачам. Як наслідок стрімкого прогресу цифровізації виникають ризики, які можуть збільшити вразливість енергетичного сектору до операційних ризиків, а саме кібербезпеки й ризику руйнації ланцюгів постачання ІКТ, спричинені санкціями [355, с. 10].

Згідно з Паризькою угодою 2015 року [393] Республіка Корея взяла на себе зобов'язання щодо нульових викидів вуглецю до 2050 року. У 2019 р. Уряд Республіки Корея оголосив Дорожню карту водневої економіки [228, с. 01–05; 381], що спрямована на розбудову стійкої водневої економіки до 2040 р. Саме зелений водень відіграватиме ключову роль в економічному розвитку країни: 1) забезпечуватиме енергетичний баланс; 2) сприятиме економічному зростанню; 3) створюватиме робочі місця у нових індустріях; 4) скорочуватиме викиди парникових газів. Дорожня карта підкреслює кроки та заходи, які вживатиме уряд Республіки Корея та приватний сектор для збільшення виробництва, дистриб'юції та використання водню в різних секторах економіки, а саме: транспорті, виробництві електроенергії, будівництві та промисловості. Дорожня карта визначає основні цілі для зростання ринку водню та розширення водневої інфраструктури, розвитку нових технологій, пов'язаних із воднем та сприяння міжнародному співробітництву в окресленому напрямі. Основний акцент Дорожньої карти спрямований на використання водню в автотранспорті, який південнокорейська промисловість має на меті виробити до 2040 року (6,2 мільйони транспортних засобів на водневому паливі) та вивести на різні маршрути у південнокорейських містах понад 41 000 водневих автобусів. Республіка Корея має конкурентоспроможні сектори промисловості, як от: суднобудування, металургія, хімія та переробка, автомобілебудування, в яких поки що не розглядається адаптація водневих технологій у виробничі процеси

при потужній підтримці та прагненні південнокорейського уряду побудувати водневу економіку [229, с. 12–13].

Загалом, уряд Республіки Корея розглядає водневу енергетику як важливий складник підвищення енергоефективності та оптимізації енергетичної системи відновлювальних джерел енергії. Як один з ключових напрямів інвестування у 2018 р., поряд із ШІ та великими даними, для досягнення стратегічної мети у водневій енергетиці, уряд Республіки Корея розробив концепцію «Водневої економіки» [229, с. 74]. У 2019 р. у Республіці Корея репрезентували більш досконалий «План-проєкт розвитку водневої економіки» [228, с. 06–12; 381], у якому визначено основні цілі та секторальні показники щодо використання водню як основного виду палива. Через рік, 4 лютого 2020 р., Уряд Республіки Корея офіційно прийняв перший закон про водневу енергетику («Закон про сприяння водневій економіці та управлінням водневою безпекою»; *Hydrogen Economy Promotion and Hydrogen Safety Management Law*) [227], який став фундаментом для урядових зобов'язань щодо розвитку водневої енергетики й імплементації основних стандартів безпеки. У 2021 р. прем'єр-міністр Республіки Корея пан Кім Бу-Гьом (Kim Boo-Kyum) головував на зустрічі Ради з водневої економіки та опублікував перший південнокорейський «Основний план розвитку водневої економіки», що детально розкриває майбутній розвиток водневої енергетики в Республіці Корея [229, с. 74].

У межах «Основного плану розвитку водневої економіки» (2021), південнокорейським урядом розроблено подальші вектори розвитку водневої енергетики в Республіці Корея, де виокремлено дві основні фази реалізації плану:

Фаза 1 (2021–2030): виробництво транспортних засобів на водневому паливі та забезпечення щорічного приросту (100 000 легкових побутових транспортних засобів та 2000 комерційних транспортних засобів); реалізація комерційного застосування технології CCUS, а також наявність водневого обладнання, що спроможне виробляти 10 МВт водню та постачати його на ринок, що забезпечить потужну підтримку у виробництві зеленого водню для споживачів. У 2030 році загальний попит на водневу енергію сягне 3.9 млн тон,

а частка зеленого водню складатиме 75%. Кількість власного виробництва водню становитиме 1.94 млн тон, а імпортованого – 1.96 млн тон, що становитиме 50% від загального попиту на водень у Республіці Корея.

Фаза 2 (2031–2050: до 2050 року кількість легкових побутових автомобілів на водневому паливі сягне 5.15 мільйонів, а кількість комерційних транспортних засобів на водневому паливі досягне 110 000 одиниць. Загальний попит на енергію водню складе 27.9 млн тон, виробництво якої повинне відбуватися завдяки використання видів зеленого та блакитного водню з мінімальним рівнем викиду вуглецю. Кількість внутрішньо виробленого водню становитиме 5 млн тон, а імпортованого – 22.9 млн тон, що складе 82% від загального попиту. У 2050 р. воднева енергія складатиме 33% від кінцевого споживання електроенергії та 23,8% від усього виробництва електроенергії в Республіці Корея, випередивши нафту і ставши основним джерелом енергії. Крім того, Республіка Корея отримає прибуток в розмірі 1 трлн дол. США, створить 567 000 нових робочих місць і знизить викиди парникових газів більш ніж на 200 млн тон за рахунок вдалої реалізації зазначеного плану [229, с. 80].

У Республіці Корея функціюють спеціалізовані урядові компанії, насамперед, *Korea Trade-Investment Promotion Agency* (KOTRA, заснована в 1962 р.), яка сприяє залученню інвестицій в економіку країни та розвитку глобальної торгівлі; стимулює експорт для МСБ; забезпечує механізми реалізації двосторонніх інвестиційних проєктів з країнами-партнерами [48; 49]. У глобальному бізнес-середовищі існує багато урядових компаній типу KOTRA, з-поміж яких можна виокремити ті організації, що представляють країни-лідери, які приділяють особливу увагу розвитку торговельних відносин та приливу ПІІ в свої економіки. До них належать: *Japan External Trade Organization* (JETRO, Японія) [250], *China Council for the Promotion of International Trade* (CCPIT, КНР) [166], *Malaysia External Trade Development Corporaion* (MATRADE, Малайзія) [285], *Taiwan External Trade Development Council* (TAITRA, Тайвань) [357].

Як зазначалося нами раніше, державна компанія KOTRA відіграє значну роль у брендингу Республіки Корея у глобальному інвестиційному середовищі,

а також у залученні та підтримці глобальних інвестицій в економіку країни. До того ж інвестиційна підтримка KOTRA слугує двостороннім містком, який лібералізує Республіку Корея та глобальних інвесторів, надає комплексний пакет послуг для залучення іноземних інвестицій і допомагає південнокорейським компаніям інвестувати в глобальному масштабі [42; 47; 73; 75; 79; 321; 322].

KOTRA, маючи у своєму арсеналі південнокорейську національну цифрову платформу Invest Korea (IK) для залучення інвестицій, щорічно проводить низку заходів для зустрічей південнокорейських і закордонних інвесторів – Invest Korea Week (IKW), має свій бізнес інкубатор для зарубіжних інвесторів – Invest Korea Plaza (IKP). Вона також стимулює розвиток електронної комерції завдяки урядовій цифровій платформі для південнокорейського МСБ – Buy Korea. На кінець 2024 року (за офіційними даними сайту Buy Korea), на платформі було зареєстровано 21 748 південнокорейського малого та середнього бізнесу (компаній-продавців), що можуть просувати свої товари в сегменті B2B не тільки через сайт, а й через закордонні філії KOTRA [273].

За підтримки Уряду Республіки Корея, у 2017 р. була запущена програма відбору та управлінням інвестиційними проєктами – Invest Korea Market Place program (IKMP). Завдяки програмі IKMP (за останні два роки) головним сеульським офісом KOTRA було відібрано та підтверджено до реалізації 288 інвестиційних проєктів в усьому світі. Для підтримки інвестиційного проєкту після розроблення технічного обґрунтування або дорожньої карти щодо його реалізації існує сервіс «після інвестування» – Foreign Investment Ombudsman (FIO) [194; 244; 245; 275].

Уважаємо за доцільне визначити механізми підтримки інвестицій у призмі особливостей міждержавного співробітництва південнокорейської урядової організації KOTRA. Так, Invest Korea Week (IKW) уперше було проведено у 2006 р., що стало найбільшим заходом із залучення інвестицій, які орієнтуються на глобальних інвесторів у Республіці Корея. Цей захід має на меті ознайомити потенційних інвесторів з інвестиційним середовищем та бізнес-кліматом країни, з південнокорейською бізнес-культурою та етикетом, галузевими бізнес-турами

на об’єкти інвестування, проведення широких і комплексних бізнес-зустрічей [245]. Invest Korea Plaza (IKP) став першим об’єктом-«бізнес інкубатором» у Республіці Корея, до якого мають доступ суто іноземні інвестори для реалізації бізнесу та пропозицій своїх бізнес-ідей південнокорейським компаніям. IKP пропонує адміністративні послуги, які допомагають підприємствам з іноземними інвестиціями якнайшвидше вдало організувати й розвивати свій бізнес у країні. Також спеціалісти з IKP пропонують закордонним інвесторам допомогу в побудові конструктивного діалогу з південнокорейським місцевим МСБ, великим бізнесом і південнокорейськими чиновниками, яких залучають до реалізації потенційно цікавих інвестиційних проєктів як в Республіці Корея, так і за її межами [244].

Invest Korea Market Place (IKMP) – це головний офіс компанії KOTRA, розташований у м. Сеул, де завдяки розробленій програмі, за чітко окресленими критеріями, спеціалісти відділів проєктного менеджменту збирають інвестиційні проєкти з усіх куточків світу (йдеться тільки про ті країни, де розташовані філіали KOTRA) для подальшої їх реєстрації в базі CRM і підтвердження статусу. IKMP працює з південнокорейськими компаніями та державними організаціями у напрямі розроблення та управління проєктами щодо залучення ПІІ. Залишивши свій запит у філіалі компанії KOTRA в обранній країні, закордонний інвестор має змогу отримати відповідну інформацію щодо потенційних інвестиційних проєктів та їх статусу в Республіці Корея. Обмін інформацією між інвесторами, місцевими офісами й головним офісом компанії KOTRA відбувається через інтернет завдяки південнокорейській CRM програми [275].

Foreign Investment Ombudsman» (FIO) – це група місцевих південнокорейських спеціалістів-експертів у різних сферах, які надають «післяінвестиційні» послуги закордонним інвесторам, щоб задовольнити всі їхні потреби та розв’язати ті проблеми, з якими вони зіштовхуються при реалізації свого бізнесу в Республіці Корея [194]. Детальний опис механізмів реалізації проєктів і залучення ПІІ в економіку Республіки Корея зображено на рис. 3.2.

Як бачимо на рис. 3.2, південнокорейська компанія KOTRA відіграє важливу роль у залученні й підтримці ПІІ та реалізує спільні інвестиційні проєкти для створення глобальної «бізнес-екосистеми».

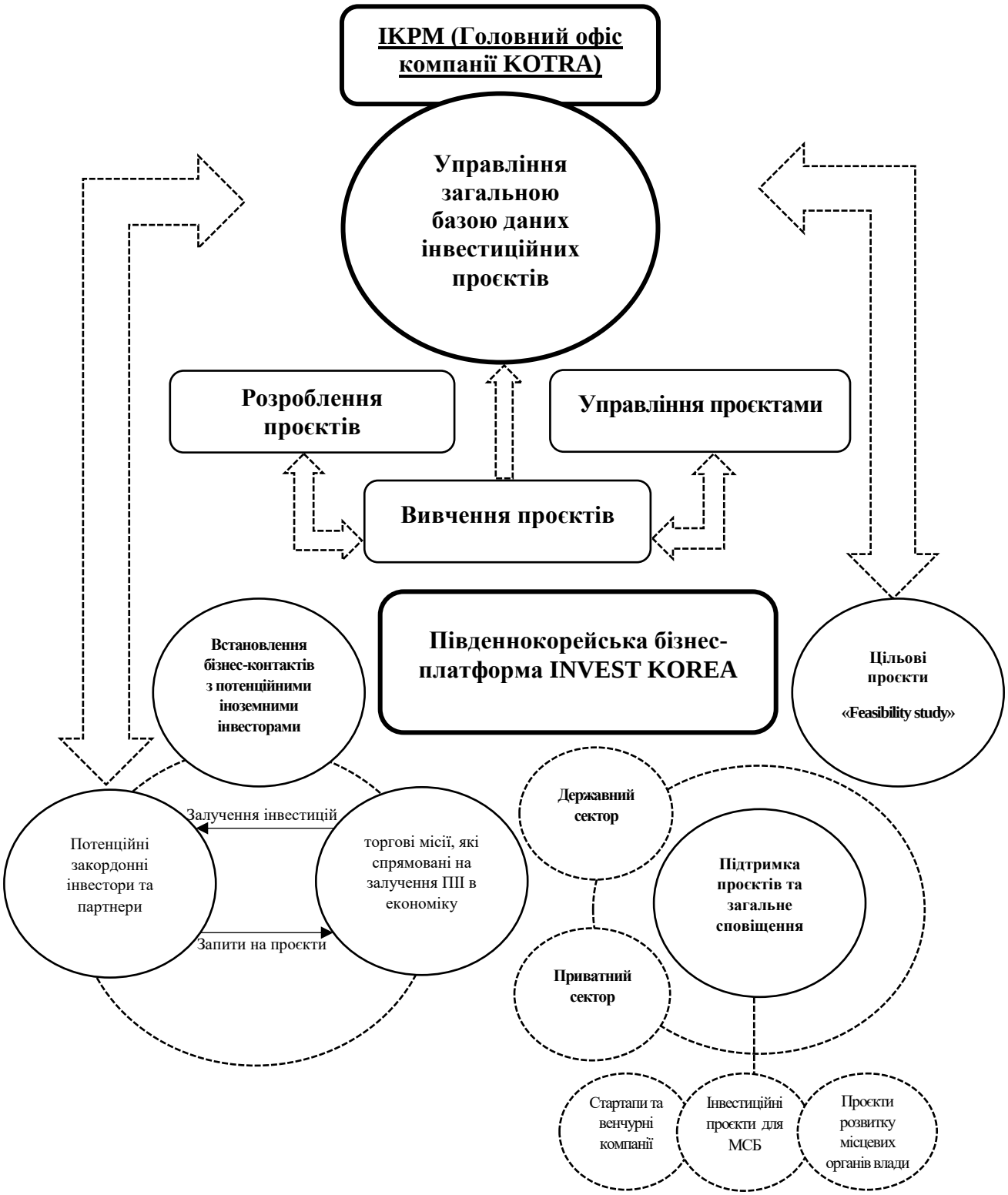


Рис. 3.2. Механізми реалізації та залучення ПІІ в економіку Республіки Корея через ІКМР, головний офіс компанії KOTRA

Джерело: складено автором на основі даних [138; 275; 376]

Незважаючи на тернистий шлях побудови південнокорейської екосистеми, державна компанія KOTRA стала одним із основних складників в архітектурі першого п’ятирічного економічного плану під керівництвом генерала Пак Чон Хі, яка згодом почала не тільки стимулювати експорт, а й залучати ПІІ в економіку Республіки Корея з провідних країн-лідерів: США, Японії, країн Західної Європи. Уже понад шістдесят років компанія KOTRA виконує свою основну функцію та допомагає місцевим південнокорейським SMEs будувати свій бізнес в глобальному масштабі.

3.3. Економетрична оцінка цифрового потенціалу Республіки Корея

Для здійснення економетричної оцінки цифрового потенціалу Республіки Корея з подальшим визначенням її цифрової зрілості, необхідно сформувати певний набір атрибутів, які ілюструватимуть важливі аспекти економічного й цифрового розвитку країни. З цією метою доречно звернути увагу на узагальнені оцінки цифрової зрілості, що розраховуються авторитетними міжнародними організаціями, зокрема, Міжнародним інститутом з розвитку менеджменту щорічно публікується *Світовий рейтинг цифрової конкурентоспроможності* (World Digital Competitiveness Ranking, WDCR) [240]. Цей індекс розраховується з 2017 року, тобто наразі є 7 щорічних спостережень для кількості країн від 63 у 2017 році до 67 у 2024 році (у зв’язку з військовою агресією РФ проти України у 2022 році обидві країни були виключені з рейтингу, а додавалися інші країни) включно з Республікою Корея за всіма роками дослідження. Зауважимо, що цей проміжок часу є надто коротким, щоб намагатися будувати моделі прогнозування, адже кількість спостережень у навчальній вибірці обов’язково має втричі перевищувати кількість параметрів моделі. Зрозуміло, що за таких умов неможливо побудувати на такій кількості спостережень адекватну прогнозну багатофакторну модель й виокремити тестову вибірку для перевірки її адекватності. Загальний тренд розвитку цього показника не вирішує проблему

з точки зору аналітичного дослідження, особливо враховуючи його інерційність.

Відповідно, виникає доцільність розширити базу даних, на якій можна було б побудувати різні багатофакторні моделі. Це можна зробити, якщо додати до даних інформацію про інші країни світу, на основі яких вивчатиметься та тестуватиметься модель. Але тут виникає проблема іншого характеру – показники економічного розвитку і цифрової трансформації різних країн дуже відрізнятимуться між собою. Якщо показники всіх країх світу будуть взяті до процесу моделювання, то це унеможливить побудову єдиної ефективної та стійкої моделі. Наприклад, не можна побудувати єдину модель, що буде ефективно узагальнювати та відтворювати процеси впливу цифровізації на розвиток економіки у Республіці Корея, Україні, Афганістані, Гаїті тощо. Зрозуміло, що для побудови моделей дослідження цифрової зрілості Республіки Корея необхідно сформувати вибірку даних на основі множини країн, схожих до південнокорейських за показниками розвитку як економіки, так і цифровізації.

З цієї метою скористаємося підходом до формування такої вибірки, який запропонували А. Матвійчук, О. Лук'яненко, І. Мірошніченко [286]. Його сутність полягає у проведенні кластеризації країн світу за набором характеристик, що мають значення в контексті досліджуваного завдання для формування окремих груп країн, гомогенних між собою за цими показниками. Означене уможливлює побудову прогнозних моделей дослідження цифрової зрілості Республіки Корея на даних тих країн, що потрапили з нею до одного кластера.

Далі відобразимо аналіз різних індексів, що характеризують стан цифровізації та інноваційної активності країн світу, а також показників їхнього економічного розвитку. Зокрема, крім згаданого вище *Світового рейтингу цифрової конкурентоспроможності* для визначення цифрової зрілості країн було проаналізовано ще п'ять індексів, що характеризують рівень розвитку цифрової економіки, як от: *Глобальний індекс знань* (Global Knowledge Index, GKI), *Глобальний індекс інновацій* (Global Innovation Index, GII), *Індекс мережевої готовності* (Network Readiness Index, NRI), *Індекс розвитку*

електронного урядування (E-Government Development Index, EGDI), *Індекс людського розвитку* (Human Development Index, HDI).

Якісну характеристику означених індексів відображено в підрозділі 3.1, але слід зауважити, що *Глобальний індекс знань* розраховується щорічно з 2017 року й дотепер та містив 133 країни у 2023 році [209]; *Глобальний індекс інновацій* розраховується щорічно, починаючи з 2007 року й дотепер та містив 132 країни у 2023 році [206]; *Індекс мережевої готовності* розраховується щорічно з 2002 року й донині та містив 134 країни у 2023 році [373]; *Індекс розвитку електронного урядування* розраховується з періодичністю раз в два роки з 2003 року й дотепер та включив 193 країни у 2024 році [392]; *Індекс людського розвитку* розраховується щорічно, починаючи з 1990 року, але на момент проведення дослідження на початку 2025 року значення індексу наявні лише до 2022 року для 193 країн [225].

Для дослідження цифрової зрілості Республіки Корея на першому етапі обробки даних необхідно «відсіяти» країни, у яких немає показників за визначеними для аналізу індексами цифрового розвитку й економічними показниками. Так, за переважною більшістю показників у датасеті не було таких малих острівних країн: Британські Віргінські острови, Вануату, Кайманові острови, Кірібаті, Мальдівські острови, Маріанські острови, Науру, Нова Каледонія, Палау, Сейшельські острови, Соломонові острови, Фарерські острови, Федеративні Штати Мікронезії, Фіджі, Французька Полінезія та ін. Також з бази даних аналізу було виключено низку слаборозвинених країн з низьким рівнем доходів, інформація яких була відсутня за багатьма показниками: Афганістан, Бутан, Гаїті, Демократична Республіка Конго, Ємен, Замбія, Ірак, КНДР, Куба, Ліберія, Лівія, Південний Судан, Сирія, Сомалі, Судан, ЦАР та ін. Проте, варто зауважити, що відсутність зазначених вище країн не применшує цінності подальшого моделювання, адже всі вони не є подібними до Республіці Корея за показниками цифрової зрілості чи економічного розвитку і, напевно, під час кластеризації не потраплять до однієї з нею групи. У результаті вилучення таких країн з подальшого аналізу база даних скоротилась до 127 країн,

при цьому суттєво підвищилась її якість, про що попередньо вже було зазначено.

Тому, під час первинної обробки даних, відбулося фільтрування країн за рівнем цифрового розвитку. Значна кількість слаборозвинених країн, показники яких мали багато прогалин в індексах цифрового розвитку, були вилучені, що скоротило вибірку до 127 країн, які було взято за основу для остаточного аналізу.

Додатково до перелічених індексів, що характеризують цифровий розвиток країн, було зібрано дані Світового Банку [377; 379] та МВФ [241] за низкою макроекономічних показників та індикаторів в динаміці за 2020–2023 роки, які, на думку авторів, можуть впливати на загальний рівень цифрової зрілості кожної країни: ВВП на душу населення (тис. дол. США); рівень інфляції (%); загальний ВВП (млрд дол. США); зростання/падіння загального ВВП (%); рівень безробіття (% від загальної кількості населення); кількість користувачів інтернету (% від загальної кількості населення). Взявши за основу показники Світового інвестиційного звіту за 2024 рік (World investment report) [405], ми застосували абсолютні значення показників надходження/відтоку ПІІ (млрд дол. США) за період 2020–2023 років.

З-поміж індексів і показників, що відібрані для аналізу, *Глобальний індекс знань* розраховується починаючи з 2017 року, решта мають довші часові проміжки спостережень. Проте вважаємо недоцільним брати дані за надто тривалий період часу, адже з глобальною пандемією COVID-19 процеси цифровізації в усіх країнах почали стрімко розвиватися й видозмінюватися. Тому, щоб не закладати в набір даних попередні закономірності й тенденції в розвитку цифрової зрілості країн світу, відберемо до загальної бази спостереження, починаючи з 2020 року. За будь-яких умов цих показників буде достатньо для проведення кластеризації та подальшої побудови прогнозних моделей. Адже якщо до кожного кластеру увійдуть десятки країн за кілька досліджуваних років, ми отримаємо для кожного з них більше сотні спостережень. Відповідно цього вистачить для побудови й тестування різних моделей.

Також зазначимо, що в дослідженні ми вимушені обмежитися показниками

2023 року, адже за низкою індексів останні дані є саме для цього року. Причому, як зазначалося вище, для *Індексу людського розвитку* показники взагалі обмежені 2022 роком. Тому, щоб не вилучати з аналізу 2023 рік чи цей індекс, його значення за 2022 рік повторимо для 2023 року. Те саме зробимо для *Індексу розвитку електронного урядування*, який розраховується раз на два роки (щоб не відкидати сам індекс чи непарні роки спостережень). Тож для цього індексу повторимо розрахунки за 2020 рік для 2021 року, а дані за 2024 рік використаємо при заповнені пропусків за 2023 рік. Це не викличе проблем, адже індекси для кожної країни є досить статичними і змінюються повільно. До того ж вони, так чи інакше, не є об'єктивними спостереженнями, як макроекономічні показники, а синтетичними розрахунками за певними методиками.

Отже, за переліченими вище індексами й показниками було сформовано базу даних для 127 країн світу за період 2020–2023 рр. Додамо, що коли в процесі дослідження виявиться, що деякі індекси цифрового розвитку чи макроекономічні показники не впливатимуть на процес кластеризації країн або будуть сильно корелювати між собою, то деякі з них можуть бути вилучені з набору пояснюючих факторів.

Наступним етапом обробки первинної інформації є заповнення прогалин в усіх показниках бази даних для країн, які залишилися у вибірці, адже для алгоритмів кластеризації у вхідних даних не повинно бути пропущених значень. Загальноприйнятим рішенням цього завдання є заповнення пропущених даних за відповідним показником шляхом знаходження його середньоарифметичного значення з-поміж усіх країн в певному році [281]. Однак ставити, наприклад, для країн з низьким рівнем доходів усереднені значення по всіх країнах *Глобального індексу інновацій* чи ВВП на душу населення буде не зовсім коректно, адже це може призвести до математичного викривлення остаточних розрахунків.

А. Матвійчук і К. Іващенко [249] для вирішення цього питання пропонують взяти середні значення за певним показником не по всіх країнах світу, а за деякими групами країн, які загалом матимуть схожий рівень людського розвитку (*Human Development Index*). Проте, зважаючи на специфіку

нашого завдання, ми вирішили взяти середньоарифметичні значення не за індексом людського розвитку чи по всіх країнах, що представлені у вибірці, а за окремими групами країн, які матимуть схожий показник рівня ВВП на душу населення. Відповідно, групування країн для розрахунку середньоарифметичних значень кожного пропущеного показника здійснювалось згідно класифікації Світового Банку за таким принципом: країнами з високим рівнем доходів; країни з доходами нижче середніх; країни з низьким рівнем доходів. Для країн з доходами вище середніх розрахунок середньоарифметичних значень не проводився, бо у зазначеній групі країн не було прогалин [380].

Отже, під час заповнення прогалин у *Глобальному індексі інновацій* за 2020 рік для Венесуели, Гамбії та Чаду була створена група з 15 схожими за рівнем ВВП на душу населення країн, які згідно класифікації Світового Банку належать до країн з низьким рівнем доходів: Бенін (18.13), Буркіна-Фасо (20.00), Гвінея (17.32), Ефіопія (18.06), Мадагаскар (20.40), Малаві (21.44), Малі (19.15), Мозамбік (18.70), Непал (24.35), Нігер (17.82), Руанда (25.06), Таджикистан (22.23), Танзанія (25.57), Того (18.54), Уганда (20.54), де в дужках подано значення показника цього індексу за 2020 рік по кожній представленій країні. Отримане середньоарифметичне значення *Глобального індексу інновацій* на рівні 20.49 було взяте для заповнення пропусків для Венесуели, Гамбії та Чаду за 2020 рік. За таким принципом було вирахувано середньоарифметичний показник *Глобального індексу інновацій* за 2021 (20.9), 2022 (16.7), 2023 (16.9) роки та заповнено відповідні прогалини по кожному року для зазначених країн.

У *Глобальному індексі мережевої готовності* за 2020–2023 рр. немає даних про такі країни: Бруней, М’янма, Нігер і Того. За класифікацією Світового Банку Бруней належить до країн з високим рівнем доходів, тому була сформована група з 15 схожих за рівнем ВВП на душу населення країн, а саме: Бахрейн (57.59), Греція (55.20), Естонія (70.32), Іспанія (67.31), Італія (63.69), Катар (60.25), Кіпр (60.67), ОАЕ (64.42), Польща (61.80), Португалія (64.40), Саудівська Аравія (57.97), Словаччина (60.78), Словенія (66.58), Угорщина (60.05), Чехія (66.33), де в дужках подано базисний показник

зазначеного індексу по кожній представленій країні за 2020 рік. Отриманий середньоарифметичний показник індексу на рівні 62.49 був узятий для заповнення прогалини по Брунею за 2020 рік. За таким же алгоритмом було вирахувано середнє арифметичне *Глобального індексу мережевої готовності* для Брунею за 2021 (63.54), 2022 (62.25), 2023 (59.61) роки та заповнено відповідні прогалини за всіма роками.

За класифікацією Світового Банку М'янма та Того належать до країн з доходами нижче середніх, тож для розрахунку *Глобального індексу мережевої готовності* було взято 15 країн з близьким рівнем ВВП на душу населення: Алжир (35.15), Ангола (20.96), Бангладеш (36.01), Бенін (32.25), Болівія (36.72), Гондурас (36.23), Зімбабве (25.78), Камбоджа (36.01), Камерун (30.44), Кот д'Івуар (31.23), Нігерія (29.85), Непал (31.81), Пакистан (33.29), Сенегал (36.90), Танзанія (33.92), де в дужках подано базисний показник зазначеного індексу по кожній представленій країні за 2020 рік. Отриманий середньоарифметичний показник індексу на рівні 32.44 був узятий для заповнення пропуску по М'янмі та Того за 2020 рік.

Значення *Глобального індексу мережевої готовності* для М'янма й Того за 2021 рік становило 35.70, за 2022 рік – 37.28, за 2023 рік – 35.60, якими і були заповнені відповідні прогалини в кожному році. Щодо країни Нігер, яка за класифікацією МВФ належить до країн з низьким рівнем доходів, було взято показники інших 13 країн з подібним рівнем ВВП на душу населення: Буркіна-Фасо (26.63), Бурунді (20.62), Гамбія (29.76), Гвінея (28.77), Ефіопія (27.36), Мадагаскар (27.64), Малаві (29.39), Малі (28.27), Мозамбік (25.07), Руанда (38.26), Таджикистан (33.75), Уганда (31.33), Чад (20.82), де в дужках подано базисний показник зазначеного індексу кожної країни за 2020 рік.

Отримане середньоарифметичне значення на рівні 26.89 було взято для заповнення *Глобального індексу мережевої готовності* по країні Нігер за 2020 рік. За 2021 рік значення цього індексу для країни Нігер було вирахувано на рівні 29.34, за 2022 рік – на рівні 30.02, а у 2023 році – 28.28.

В *Індексі розвитку електронного урядування* не було представлено даних по Гонконгу. Для заповнення прогалин ми послуговувалися даними КНР, адже державне управління в Гонконзі здійснюється органами державного апарату з материкового Китаю.

Наступним важливим етапом підготовки даних для подальшого дослідження є надання всім економічним показникам належної форми. Річ у тім, що деякі макроекономічні показники у запропонованому датасеті наведено в абсолютних значеннях, як-от загальний ВВП (млрд дол. США), надходження/відтік ПІІ (млрд дол. США). Коли дані представлені в абсолютній формі, то кластеризація майже гарантовано відбудеться відповідно до цих показників, без урахування коефіцієнтів, відсотків тощо, що знаходяться на низькому, майже однаковому, рівні. У такому разі групування відбуватиметься за розміром країн, незважаючи на їх успіхи в цифровізації, інноваціях та економічній ефективності.

Отже, трансформування абсолютних значень макроекономічних показників у відносні є необхідним кроком у нашому дослідженні, оскільки це дасть змогу коректно порівнювати інформацію про країни різного економічного масштабу. Відповідно, до основної бази даних було додано два нових предиктори у відносній формі: надходження ПІІ та відтік ПІІ (% від ВВП). Таким чином, для кластеризації країн за групами, що характеризуватимуться схожим економічним і цифровим розвитком, буде використано базу даних, сформовану з 5 індексів цифрового розвитку та 7 відносних макроекономічних показників для 127 країн за період з 2020 по 2023 рр. Про це йдеться в додатках Г, Г 1 та Г 2.

У нашому дослідженні здійснено кластеризацію країн на основі реальних значень всіх дібраних у базу даних індексів цифрового розвитку та макроекономічних показників, а також реалізовано низку експериментів щодо кластеризації на основі наборів індикаторів шляхом відкидання деяких із загального переліку. Проте поділ країн на гомогенні групи практично завжди не мав очікуваного результату, адже в переважній більшості експериментів

утворювався тільки один кластер. Відтак природного розподілу між групами країн не відбувалося. Звісно, можна штучно встановити поділ усіх спостережень на задану кількість кластерів, хоч це є примусовим і не зовсім природним підходом, проте, за такого розподілу в одному кластері, поруч з розвиненими в цифровому плані країнами, могли знаходитись такі, що мають низький рівень цифрової зрілості. Це, звісно, суперечить логіці процесу кластеризації.

Подібна ситуація була описана у статті [281] про конкурентоспроможність університетів країн світу. І хоч кластеризація там проводилась на основі групи індексів однієї розмірності, що мали значення від нуля до ста і, відповідно, не потребували переведення до одної шкали через процедуру нормалізації або стандартизації, проте на цих базових значеннях індексів країни так само хаотично розподілялись за кластерами. Тож ми здійснили z-стандартизацію всіх індексів, унаслідок чого сформувались однорідні кластери країн з логічним відображенням рівня конкурентоспроможності університетів.

Отже, у дослідженні ми скористалися подібним підходом, з урахуванням різної розмірності початкових значень індексів і макроекономічних показників. Усі ці індикатори ми піддали процедурі z-стандартизації, результат чого наведено в додатку Г 3.

Перед здійсненням кластеризації країн за стандартизованими значеннями індексів і показників проведемо аналіз їх статистичних характеристик, щоб завчасно розуміти їх специфіку й закономірності. На рисунку 3.3 наведені гістограми розподілу значень кожного показника оновленої бази даних, його мінімальне, максимальне, середнє значення та стандартне відхилення.

Рис. 3.3 засвідчує, що гістограми розподілу всіх п’яти індексів (перші 5 рядків на рисунку) розподілені по-різному. Тобто, ці індекси не повторюють один одного, а є певним доповненням до цифрового портрету кожної країни. Тож всі ці індекси доречно застосувати під час моделювання цифрової зрілості країн світу.

З-поміж макроекономічних показників привертають до себе увагу рівень інфляції (%), надходження ПІІ (% від ВВП) та відтік ПІІ (% від ВВП), адже вони

відображають надто велику вагу найменших значень (крайній лівий стовпчик у рядках 7, 9 і 10 на рис. 3.3), так що інші стовпчики на цих гістограмах не відрізняються від нуля.

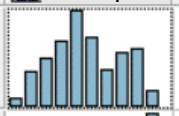
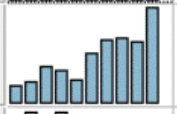
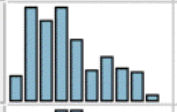
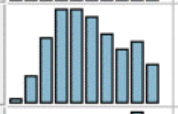
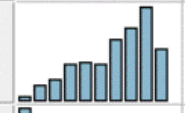
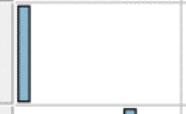
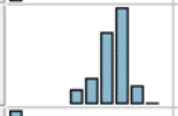
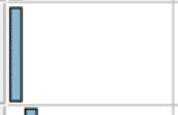
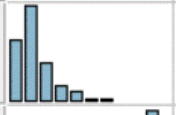
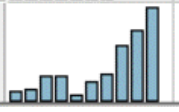
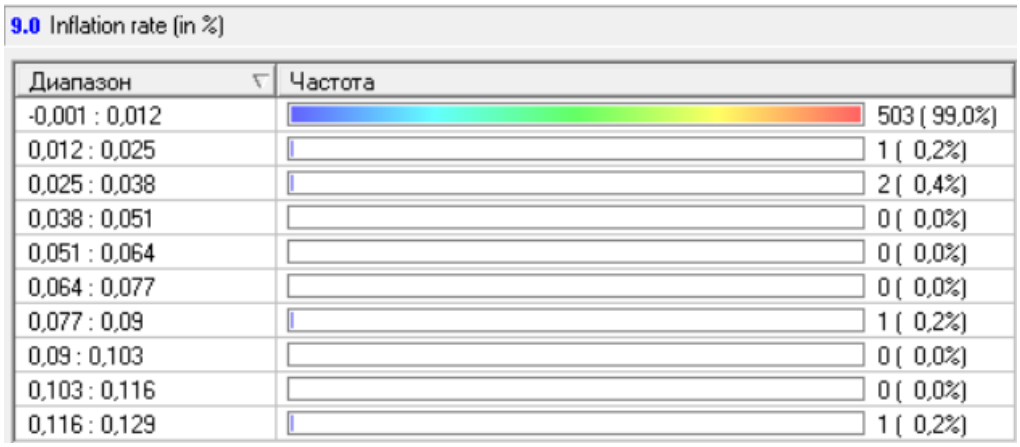
	Позначка стовпчика	Статистика: кількість значень = 508				
		Гістограма	Мін…	Макс...	Середнє	Стандартн..
1	9.0 Global Knowledge Index		-0,187	0,178	1,181102362E-5	0,08349358866
2	9.0 Human Development Index		-15,203	8,928	-3,74015748E-5	6,461403337
3	9.0 Global Innovation Index		-0,126	0,19	-1,771653543E-5	0,07432856373
4	9.0 The Network Readiness Index		-0,15	0,132	1,968503937E-6	0,06447409764
5	9.0 E-Government Development Index		-13,574	7,536	-3,937007874E-6	5,046234098
6	9.0 GDP per capita (U.S. dollars, thousand)		-0,031	0,187	1,377952756E-5	0,04029293387
7	9.0 Inflation rate (in %)		-0,001	0,129	-0,0001417322835	0,007094431418
8	9.0 Growth / drop of the total GDP (in %)		-1,074	0,502	-1,968503937E-6	0,1823534455
9	9.0 FDI inflows (in % from total country's GDP)		-0,011	0,87	1,771653543E-5	0,04484201592
10	9.0 FDI outflows (in % from total country's GDP)		-0,008	0,773	5,905511811E-6	0,04665237134
11	9.0 Unemployment rate (in % from total population)		-0,251	1,032	3,149606299E-5	0,1936537175
12	9.0 Internet users (in % from total population)		-0,098	0,045	1,771653543E-5	0,03930272036

Рис. 3.3. Статистичні характеристики стандартизованих показників

Джерело: побудовано самостійно автором

Якщо аналізувати кожен із цих показників, то для переважної більшості країн (503 із 508 спостережень) стандартизоване значення інфляції знаходиться в першому децилі (верхній стовпчик на рис. 3.4).

Із рис. 3.4 зрозуміло, що діапазон значень стандартизованого рівня інфляції для цього дециля складає від -0.001 до 0.012. Це відповідає реальному значенню інфляції від -2.5% для Катару в 2020 році до 193.4% для Зімбабве в 2022 році. Вищі значення інфляції є тільки у Венесуели та Зімбабве в різні роки (аж до 2600,1% для Венесуели в 2020 році). Щоб уникнути значного викривлення впливу показника інфляції на результат кластеризації країн за рівнем цифрового розвитку, відкинемо низку спостережень із надто високими значеннями інфляції – для Венесуели та Зімбабве за всі аналізовані роки (з 2020 по 2023), а також для Аргентини та Туреччини у 2022 та 2023 рр. Таким чином, максимальне значення інфляції у добірці, що залишилась, становитиме 48,4% для Аргентини у 2021 році. Без цих спостережень у базі даних залишається 496 записів.



9.0 Inflation rate (in %)

Диапазон	Частота
-0,001 : 0,012	503 (99,0%)
0,012 : 0,025	1 (0,2%)
0,025 : 0,038	2 (0,4%)
0,038 : 0,051	0 (0,0%)
0,051 : 0,064	0 (0,0%)
0,064 : 0,077	0 (0,0%)
0,077 : 0,09	1 (0,2%)
0,09 : 0,103	0 (0,0%)
0,103 : 0,116	0 (0,0%)
0,116 : 0,129	1 (0,2%)

Рис. 3.4. Розподіл стандартизованих значень інфляції за децилями

Джерело: побудовано самостійно автором

Такий же аналіз проводимо і з показниками надходжень ПІІ (% від ВВП) та відтоку ПІІ (% від ВВП). Вони мають найбільші значення для Люксембургу в 2022 році – у стандартизованій формі 0.87 та 0.773, що відповідають реальним значенням 438.2% надходжень ПІІ від ВВП та 358.8% відтоку ПІІ від ВВП. Для великої кількості країн найнижчі значення близькі нулю.

Зауважимо, що якщо вилучення з бази даних низки країн з максимальним рівнем інфляції не знизить якості дослідження, адже ці країни різні за рівнем розвитку з Республікою Корея, зокрема, в аспекті цифровізації, то з показниками

надходжень ПІІ/відтоку ПІІ (% від ВВП) ситуація може бути іншою. До категорії найбільших значень цих показників належать невеликі, зокрема високотехнологічні країни з найбільшими значеннями надходжень ПІІ (% від ВВП), а саме: Гонконг (2020–2023 рр.), Кіпр (2020 р.), Люксембург та Мальта (2021–2023 рр.), Мозамбік (2021 р.) та Сінгапур (2023 р.). З-поміж зазначених найбільші показники відтоку ПІІ (% від ВВП) за всі роки спостережень (2020–2023 рр.) мають Гонконг, Люксембург, Мальта та Кіпр (2020 р.).

Ґрунтовний аналіз показників надходжень ПІІ (% від ВВП) та відтоку ПІІ (% від ВВП) засвідчив велику кореляцію між ними на рівні 0,89. Тому у результаті експериментального дослідження принаймні один з них ми вилучимо з переліку факторів. Але й потреба у відсіюванні «вилучень» за показником, що залишиться, теж буде визначатися під час проведення експериментів.

Після формування загального масиву даних, відбору переліку індексів цифрового розвитку й макроекономічних показників, підготовки додаткових відносних предикторів, заповнення прогалин у даних, проведення первинного статистичного аналізу індикаторів, стандартизації й обробки «вилучень» із даних, ми сформували базу із 496 записів по 125 країнах світу (без Венесуели й Зімбабве, що були вилучені через надмірну інфляцію) за 5 індексами та 7 макроекономічними показниками у 2020–2023 рр. У подальшому цю базу застосовуватимемо для проведення експериментів із кластеризацією та подальшому прогнозуванні показників цифрової зрілості країн, що опинилися в одному з Республікою Корея кластері.

Під час аналізу цифрового розвитку країн дослідники застосували різні методи кластеризації, що були схарактеризовані в наукових працях українських і закордонних учених [146; 319; 407; 282; 264]. Нині існує велика кількість кластеризаційних алгоритмів. У перелічених працях [329; 396] здійснено порівняльний аналіз ефективності значної кількості методів кластеризації та зниження розмірності під час розподілу об’єктів із загальної вибірки на однорідні групи. У цих публікаціях також запропоновано кількісні метрики порівняння алгоритмів та обґрунтовано найбільш ефективні методи для

вирішення поставлених завдань. Однак у нашому дослідженні важливо не тільки поділити всі досліджувані об’єкти за групами, але й отримати аналітичний інструмент для визначення того, наскільки розташування в тій чи тій групі характеризує об’єкт за ознакою, що аналізується (за рівнем цифрової зрілості країни).

Зважаючи на специфіку цього дослідження для кластеризації країн ми застосували інструментарій самоорганізаційних карт Кохонена [263], які, крім формування однорідних груп досліджуваних об’єктів, забезпечують зручний інструмент візуального аналізу результатів кластеризації. Зокрема, на відміну від інших кластеризаційних алгоритмів, розташування об’єкта на карті Кохонена засвідчує те, наскільки в нього розвинена досліджувана властивість порівняно з іншими об’єктами, адже найбільш та найменш розвинені об’єкти за аналізованим показником розташовуються у протилежних кутах карти.

Для побудови самоорганізаційних карт Кохонена в нашому дослідженні застосовано аналітичну платформу Deductor Studio Academic. Кластеризація здійснювалася за 5000 епох навчання. Функцією сусідства нейронів для процедури кооперації обрано Гаусову. Під час численних експериментів ми визначили найоптимальнішу поставленому завданню структуру карти й перелік показників оцінювання цифрової зрілості країн, за якими отримаємо найраціональнішу кластеризацію згідно критерію середньозваженої помилки квантування.

До того ж, під час вибору множини вхідних факторів основний акцент ми робили на дослідженні впливу показників надходжень ПІІ (% від ВВП) та відтоку ПІІ (% від ВВП) на результат кластеризації, адже, як зазначалось вище, ці показники не рівнозначні для різних країн. За умови вилучення обох показників надходжень ПІІ (% від ВВП) та відтоку ПІІ (% від ВВП) з переліку вхідних факторів моделі при наявності 196 спостережень було отримано чітку сегментацію карти Кохонена на 5 окремих кластерах з раціональним складом країн у кожному. Зокрема, як і передбачалося, невеликі розвинені країни (Гонконг, Люксембург та Сінгапур) потрапили до одного кластеру з Республікою

Корея, причому кожна країна за всі 4 роки спостережень у вибірці (2020–2023 рр.). Це підтвердило недоречність видалення показників країн з бази даних і обумовило доцільність вилучення показників надходжень ПІІ/відтоку ПІІ (% від ВВП) з переліку вхідних факторів.

У результаті в остаточній базі даних для проведення кластеризації за рівнем цифрової зрілості залишилось 196 спостережень для 125 країн світу та 10 індикаторів: *Глобальний індекс знань, Глобальний індекс інновацій, Індекс мережевої готовності, Індекс розвитку електронного урядування, Індекс людського розвитку,* ВВП на душу населення (тис дол. США); рівень інфляції (%); зростання/падіння загального ВВП (%); рівень безробіття (% від загальної кількості населення); кількість користувачів інтернету (% від загальної кількості населення). Оптимальна структура карти Кохонена була представлена гексагональною решіткою розмірністю 16 × 12 нейронів. Теплові карти за кожним із зазначених показників, отримані в результаті кластеризації країн за рівнем цифрової зрілості, зображені на рис. 3.5. Нумерацію п’яти отриманих кластерів наведено на рис. 3.6 (номер кластеру позначений на лінійці під картою Кохонена напроти відповідного кольору).

Як засвідчують рис. 3.5 та 3.6, у результаті застосування інструментарію карт Кохонена країни були згруповані в 5 послідовно розташованих кластерів. Зважаючи на специфіку інструментарію, найбільш та найменш розвинені за аналізованим показником об’єкти групуються в протилежних кутах карти.

Оскільки в одному з кутів повністю згрупувався кластер (нульовий у лівому верхньому, що можна визначити за його кольором на рис. 3.6), то доречно, першою чергою проаналізувати саме його, а також правий нижній кут карти, який відповідає третьому кластеру. Це дасть змогу визначити кластери країн найбільшої та найменшої цифрової зрілості й відповідно до цього проаналізувати інші кластери. Таким чином у лівому верхньому нейроні містяться спостереження за всіма досліджуваними роками для двох країн – Нігеру й Чаду. У нульовому кластері також згрупувалися такі країни, як: Ангола,

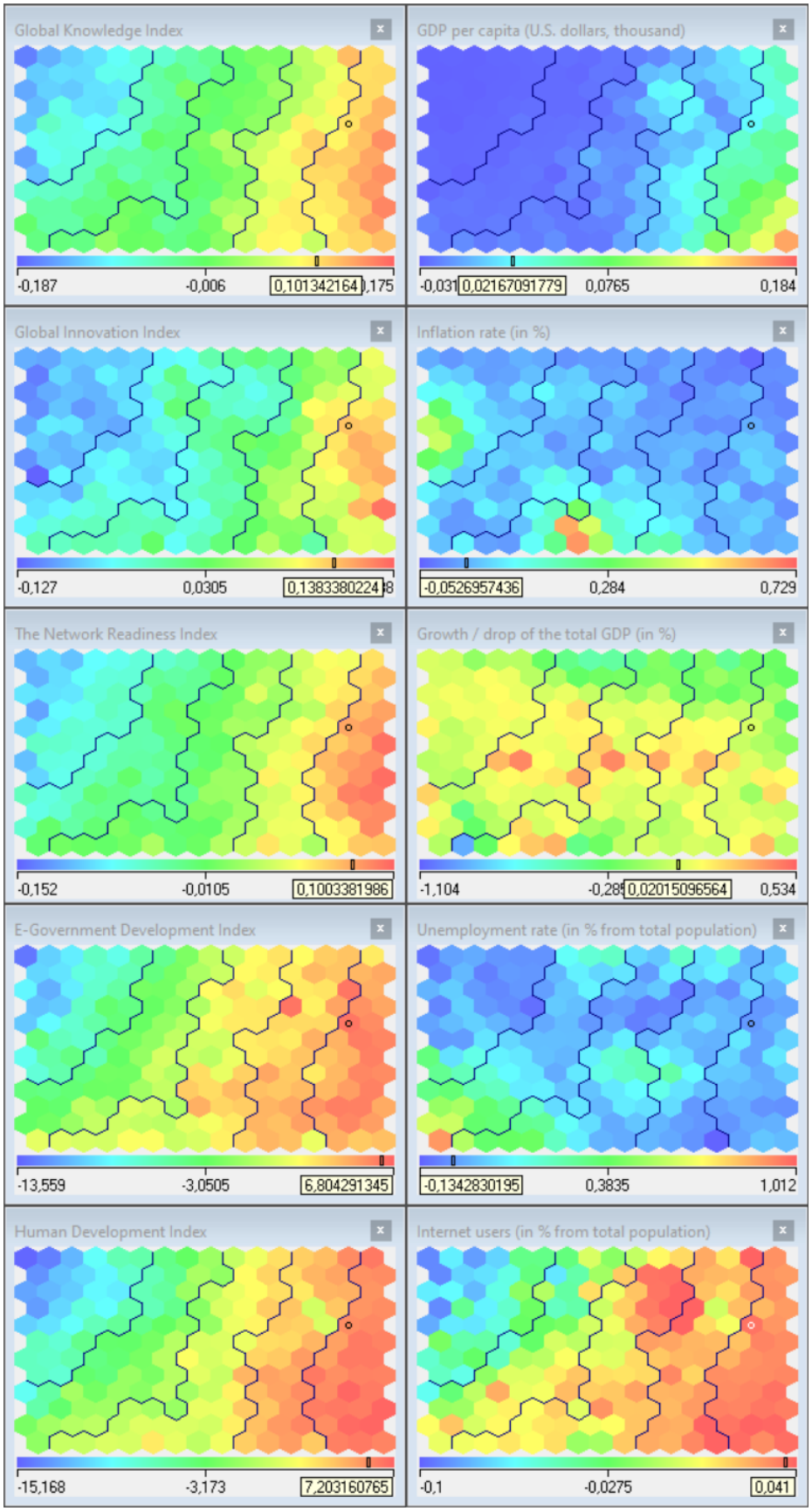


Рис. 3.5 Теплові карти індексів цифрового розвитку та макроекономічних показників, отримані в результаті кластеризації

Джерело: побудовано самостійно автором

Бенін, Буркіна Фасо, Бурунді, Гондурас, Камбоджа та ін. Тобто, це першою чергою, країни Африки, Латинської Америки та Індокитайського півострова, до того ж практично всі вони за період спостережень знаходяться тільки в цьому кластері. Проаналізувавши теплові карти за всіма індикаторами можна висновкувати, що всі індекси й більшість макроекономічних показників для країн цього кластеру є низькими (позначені на рис. 3.5 синім кольором, відповідність яких конкретним кількісним значенням можна побачити на шкалі під картою кожного показника). Тільки два показника – рівень інфляції та зростання/падіння загального ВВП – знаходяться на середньому рівні.

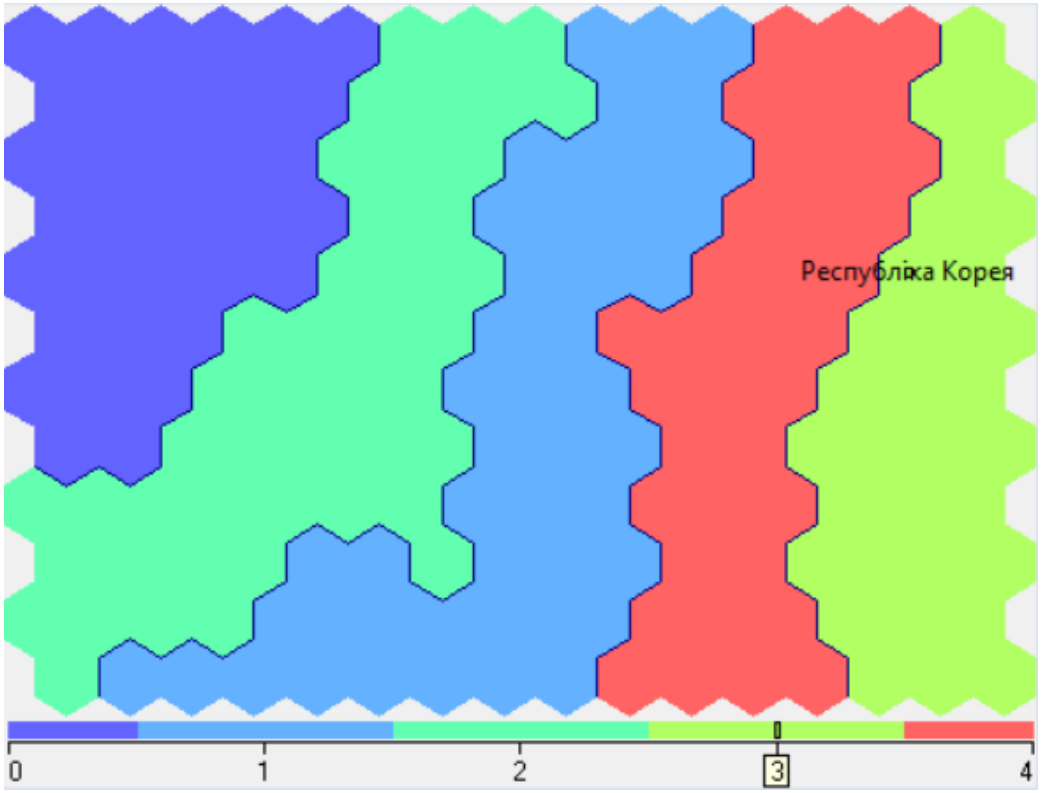


Рис. 3.6. Кластери країн світу, згруповані за показниками цифрової зрілості

Джерело: побудовано самостійно автором

У протилежному, правому нижньому нейроні, знаходяться Ірландія, Люксембург і Норвегія. Повний перелік країн третього кластеру такий (наведемо його повністю, адже саме до нього потрапила Республіка Корея): Австралія, Австрія, Бельгія, Великобританія, Гонконг, Данія, Ізраїль, Ірландія, Ісландія, Канада, Люксембург, Нідерланди, Німеччина, Нова Зеландія, Норвегія, Республіка Корея, Сінгапур, США, Фінляндія, Франція, Швейцарія, Швеція і

Японія. До того ж, усі ці країни представлені в означеному кластері всі роки спостережень – з 2020 по 2023 рр. Як бачимо по теплових картах на рис. 3.5, усі індекси цифрового розвитку, ВВП на душу населення та відсоток користувачів інтернету у країнах цього кластеру є високими, зростання/падіння загального ВВП є середніми, а інфляція та безробіття знаходяться на низькому рівні.

У таблиці 3.9 наведено країни світу за п’ятьма кластерами цифрової зрілості, які відповідають кожному з них на рис. 3.6.

Таблиця 3.9

Групи країн за кластерами цифрової зрілості

Кластер	Група країн	Характеристика країн
0	Ангола, Бенін, Буркіна-Фасо, Бурунді, Гамбія, Гана, Гватемала, Гвінея, Гондурас, Ефіопія, Камбоджа, Камерун, Лаос, Мадагаскар, Малаві, Малі, Мозамбік, М’янма, Непал, Нігер, Нігерія, Пакистан та інші	Всі індекси цифрової економіки і більшість макроекономічних показників для країн цього кластеру є низькими; але два показники, а саме: рівень інфляції та зростання/падіння загального ВВП знаходяться на середньому рівні.
2	Азербайджан, Алжир, Бангладеш, Боснія і Герцеговина, Ботсвана, Еквадор, Єгипет, Індія, Індонезія, Йорданія, Кабо-Верде, Кенія, Киргизстан, Марокко, Намібія, Парагвай, Південна Африка, Руанда, Сальвадор, Таджикистан, Туніс та інші	Всі індекси знаходяться на середньому рівні, ВВП на душу населення та інфляції низькі, зростання/падіння загального ВВП і відсоток користувачів інтернету від середнього та вище, а рівень безробіття в країнах цього кластеру знаходиться з-поміж низьких до найбільших значень.
1	Бахрейн, Білорусь, Болгарія, Бразилія, Бруней, В’єтнам, Вірменія, Греція, Грузія, Іран, Казахстан, Колумбія, Коста-Ріка, Кувейт, Маврикій, Мексика, Молдова, Оман, Панама, Перу, РФ, Сербія, Словаччина, Таїланд, Україна, Уругвай та інші	Всі індекси знаходяться на середньому рівні та вище середнього, але мають відносно низьке значення ВВП на душу населення та безробіття; високий відсоток користувачів інтернету; рівні інфляції та зростання/падіння загального ВВП розподілені від найнижчих до найбільших значень.
4	Естонія, Іспанія, Італія, Катар, Кіпр, КНР, Латвія, Литва, Малайзія, Мальта, ОАЕ, Польща, Саудівська Аравія, Словенія, Угорщина, Чехія та інші	Показники загалом схожі на найбільш розвинені за рівнем цифровізації країни (третій кластер), але з дещо нижчими значеннями індексів і ВВП на душу населення.
3	Австралія, Австрія, Бельгія, Великобританія, Гонконг, Данія, Ізраїль, Ірландія, Ісландія, Канада, Люксембург, Нідерланди, Німеччина, Нова Зеландія, Норвегія, **Республіка Корея,** Сінгапур, США, Фінляндія, Франція, Швейцарія, Швеція, Японія	Всі індекси цифрового розвитку, ВВП на душу населення і відсоток користувачів інтернету серед населення країн даного кластеру є високими, тоді як зростання/падіння загального ВВП знаходяться на середньому рівні, а інфляція та безробіття – на низькому рівні.

Джерело: побудовано самостійно автором

Із вищезазначеного зрозуміло, що нульовий кластер відповідає країнам низької цифрової зрілості, а третій кластер – найвищої. Саме на основі показників країн третього кластеру будемо будувати модель цифрового розвитку Республіки Корея, куди вона була віднесена за результатами кластеризації.

Проте продовжимо аналіз країн (табл. 3.9), що потрапили до трьох інших кластерів. Так, до четвертого кластеру, що є сусіднім із кластером найбільш розвинених у цифровому аспекті країн, потрапили: Естонія, Іспанія, Італія, Катар, КНР, ОАЕ, Саудівська Аравія та ін., тобто країни Європи та Близького Сходу. Їх показники загалом схожі на найбільш розвинені за рівнем цифровізації країни, хоча з дещо нижчими значеннями індексів і ВВП на душу населення.

До країн першого кластеру, що займає центральну частину карти Кохонена, належать: Бахрейн, Білорусь, Болгарія, Бразилія, В'єтнам, Греція, Іран, Кувейт, Мексика, РФ, Сербія, Україна та ін. Тобто, цей кластер представляє фактично всі географічні регіони світу та містить країни з індексами на середньому та вище середнього рівня, відносно низьким значенням ВВП на душу населення та безробіття, високим відсотком користувачів інтернету, а рівні інфляції та зростання/падіння загального ВВП розподілені від найнижчих до найвищих значень.

Другий кластер, найближчий до країн з низькою цифровою зрілістю, складають, здебільшого, країни Африки, Латинської Америки, Азії, зокрема Азербайджан, Алжир, Бангладеш, Вірменія, Єгипет, Індія, Індонезія, Південна Африка та ін. Усі індекси знаходяться на середньому рівні, ВВП на душу населення та інфляції низькі, зростання/падіння загального ВВП та відсоток користувачів інтернету від середнього й вище, а рівень безробіття в країнах цього кластеру відповідає низьким і найбільшим значенням.

Таким чином, у результаті кластеризації країн світу за набором ознак, що встановлюють їх рівень цифровізації, визначено окремі групи країн, схожих між собою за цими показниками. Згідно із запропонованим методологічним підходом далі зосередимо увагу на побудові прогнозних моделей дослідження цифрової зрілості Республіки Корея на основі показників країн, які потрапили до одного з

нею кластера. Як було визначено, до цього кластеру належать 23 країни (досліджувані роки – з 2020 по 2023 рр.). Таким чином, загальна база даних для країн цього кластера складається з 92 спостережень.

Під час побудови моделей дослідження цифрової зрілості необхідно, перш за все, обрати індикатор, який найбільш повно визначатиме цю характеристику. Безперечно, це не може бути один із макроекономічних показників. Його необхідно обирати з-поміж індексів цифрового розвитку.

На початку дослідження ми провели аналіз найбільш релевантних індексів і для проведення процедури кластеризації дібрали 5 із них, урахувавши їх відповідність завданню дослідження цифрової зрілості і повноту представлення країн світу. Проте ми не взяли до уваги найбільш відповідний цьому завданню Світовий рейтинг цифрової конкурентоспроможності через значно меншу кількість країн, представлених у ньому (від 63 у 2017 році до 64 у 2023 році). Однак порівняльний аналіз країн, що потрапили до одного з Республікою Корея кластера, із списком країн у Світовому рейтингу цифрової конкурентоспроможності засвідчив, що всі вони представлені в означеному рейтинзі. Відповідно, у нас з'являється можливість побудови моделей *Індексу цифрової конкурентоспроможності* на основі низки інших індексів і макроекономічних показників за зразком країн одного з Республікою Корея кластера.

Також ми можемо повернути до бази даних відкинуті на етапі кластерного аналізу показники надходжень ПІІ (% від ВВП) та відтока ПІІ (% від ВВП). Проте додавання обох цих показників до розрахунку є недоречним через високу кореляцію між ними, що призведе до прояву явища мультиколінеарності. У результаті здійснення низки експериментів ми вирішили залишити показник надходжень ПІІ (% від ВВП), що сприятиме підвищенню аналізованих показників точності прогнозування на навчальних і тестових даних (для тестової вибірки F-критерій збільшився з 24.8 до 27.11 порівняно з повним набором показників).

При цьому ми вирішили вилучити з переліку пояснюючих змінних моделі

Індекс розвитку електронного урядування, щоб не вносити дисбаланс у результати моделювання, адже він розраховується раз на 2 роки, а в інші роки ми його продублювали (для кластеризації це не було проблемою, але під час розрахунку може суттєво викривляти точність результатів).

Також варто зауважити, що під час обчислення остаточного показника *(Індексу цифрової конкурентоспроможності)* недоречно брати значення пояснюючих змінних цього ж року, адже втрачається сенс моделювання (одночасно із вхідними факторами вже відома і прогнозна змінна). Тож доцільно здійснювати прогноз *Індексу цифрової конкурентоспроможності* від набору пояснюючих змінних з інтервалом принаймні в один рік – остаточна змінна за 2021 рік, а вхідні індикатори за 2020 рік, прогноз на 2022 рік на основі даних 2021 року, а 2023 – на даних 2022.

Таким чином, із чотирьох досліджуваних років ми втрачаємо один рік – 2020. Звісно, можна розширити базу даних попередніх років, але, як зазначалось вище, у дослідженні ми прагнемо уникнути впливу на очікувані результати «доковідних» часів, адже розвиток цифрових технологій з 2020 року зазнав досить серйозних змін. Проте у нас є можливість додати для розрахування економетричної оцінки цифрового потенціалу Республіки Корея спостереження за *Індексом цифрової конкурентоспроможності* у 2024 році, які вже є в доступі IMD *Світовий рейтинг цифрової конкурентоспроможності 2024* [235], обраховуючи його на основі значень обраних індикаторів за 2023 рік. Тож в базі даних для моделювання так і залишиться 96 спостережень (дані яких наведені в додатку Г 4).

Зазначимо, що для побудови й тестування регресійних моделей 92 спостережень буде достатньо, проте такого обсягу даних замало для побудови більш складних, наприклад, нейромережевих моделей. Зважаючи на це, під час вибору типу моделі зупинимося на лінійній регресії, що дасть змогу виявляти лінійну функціональну залежність між значеннями індексів цифрового розвитку й макроекономічних показників кожної країни та її *Індексом цифрової конкурентоспроможності* наступного року. Інші типи регресійних моделей

немає потреби розглядати, адже наша база даних містить панельні дані, а не часові проміжки.

У процесі побудови моделі, перш за все, виникає питання поділу загальної бази даних на навчальну й тестову вибірки, щоб можна було дослідити здатність моделі узагальнювати приховані закономірності на нових для неї даних, а не тільки адаптуватися під значення, на яких вона «навчається». Оскільки основною країною нашого дослідження є Республіка Корея, то її відразу подамо в тестовій вибірці. Також до неї додамо інформацію про дві останні країни в базі даних – Швеція та Японія. Таким чином, у тестовій вибірці буде зафіксовано 12 спостережень, а навчання проводитиметься на 80 записах бази даних.

Зазначимо, що ми зумисне не скористалися підходом до випадкового розподілу загальної вибірки на навчальну й тестову, щоб не тільки гарантувати потрапляння в тестову базу інформації про Республіку Корея, але й щоб усі моделі тестувалися в однакових умовах, а показники ефективності не залежали від випадкового вибору країн, які краще піддаються прогнозуванню. Крім того, значення *Індексу цифрової конкурентоспроможності* цих країн покривають практично весь діапазон його можливих значень – від 68,1 (для Японії у 2024 році) до 99,81 (для Швеції у 2022 році). Це дасть змогу відстежити, чи модель здатна однаково ефективно прогнозувати як низькі, так і середні, чи лише високі рівні *Індексу цифрової конкурентоспроможності*.

Під час вибору ефективнішої моделі прогнозування цифрової зрілості країн залишається визначити остаточний комплекс факторів. Ми вирішили застосувати три базові підходи – це побудова моделей на повному наборі вхідних показників, застосування методу прямого додавання та методу зворотного видалення факторів. Порівняння ефективності моделей здійснюватимемо за F-критерієм на тестовій вибірці.

Тож перша модель прогнозування *Індексу цифрової конкурентоспроможності,* побудована на основі повного набору вхідних факторів з 5 індексів цифрового розвитку (без *Індексу розвитку електронного урядування*,

проте з урахуванням *Індексу цифрової конкурентоспроможності* попереднього року) та 6 макроекономічних показників (без відтоку ПІІ), набуває вигляду:

$$y(t+1) = -66.808 + 0.765 \cdot y(t) + 0.114 \cdot x_1(t) - 0.080 \cdot x_2(t) + \\ + 0.468 \cdot x_3(t) + 60.215 \cdot x_4(t) - 0.031 \cdot x_5(t) - 0.280 \cdot x_6(t) + \\ + 0.388 \cdot x_7(t) + 0.327 \cdot x_8(t) - 0.080 \cdot x_9(t) + 0.015 \cdot x_{10}(t), \quad (1)$$

де $y(t)$ – Індекс цифрової конкурентоспроможності в *t*-му році;

$x_1(t)$ – Глобальний індекс знань у *t*-му році;

$x_2(t)$ – Глобальний індекс інновацій у *t*-му році;

$x_3(t)$ – Індекс мережевої готовності у *t*-му році;

$x_4(t)$ – Індекс людського розвитку в *t*-му році;

$x_5(t)$ – ВВП на душу населення у *t*-му році (тис. дол. США);

$x_6(t)$ – рівень інфляції у *t*-му році (%);

$x_7(t)$ – зростання/падіння загального ВВП у *t*-му році (%);

$x_8(t)$ – рівень безробіття в *t*-му році (% від загальної кількості населення);

$x_9(t)$ – кількість користувачів інтернету в *t*-му році (% від загальної кількості населення);

$x_{10}(t)$ – надходження ПІІ у *t*-му році (% від ВВП).

Другу модель прогнозування *Індексу цифрової конкурентоспроможності*, ми отримали застосовуючи метод прямого додавання факторів (Forward Selection). Вона представлена рівнянням:

$$y(t+1) = -16.609 + 0.731 \cdot y(t) + 0.519 \cdot x_3(t) + 0.288 \cdot x_7(t). \quad (2)$$

Друга регресійна модель прогнозування *Індексу цифрової конкурентоспроможності,* що побудована із застосуванням методу зворотного видалення факторів (Backward Elimination), набуває вигляду:

$$y(t+1) = -12.798 + 0.749 \cdot y(t) + 0.461 \cdot x_3(t) - \\ - 0.316 \cdot x_6(t) + 0.350 \cdot x_7(t). \quad (3)$$

Показники ефективності всіх трьох моделей зведені в табл. 3.10, а візуальне відображення прогнозування на основі цих моделей на навчальній і тестовій вибірках відображені на рис. 3.7 і 3.8, відповідно.

Як бачимо з табл. 3.10, усі три отримані моделі прогнозування *Індексу цифрової конкурентоспроможності* виявилися значущими. Коефіцієнти детермінації всіх моделей знаходяться фактично на однаковому рівні, проте F-критерій у другій моделі, що отримана в результаті застосування методу прямого додавання факторів, є значно вищим за інші прогнозні моделі.

Таблиця 3.10

Тестування моделей прогнозування Індексу цифрової конкурентоспроможності Республіки Корея

Модель (за типом відбору факторів)	F-критерій	Коефіцієнт детермінації
1 – з повним набором факторів	27.11	0.814
2 – за методом прямого додавання факторів	93.93	0.788
3 – за методом зворотного видалення факторів	74.05	0.798

Джерело: побудовано самостійно автором

Візуалізуємо результати прогнозування *Індексу цифрової конкурентоспроможності* Республіки Корея на навчальній і тестовій вибірці із застосуванням означених трьох моделей (рис. 3.7 і 3.8).

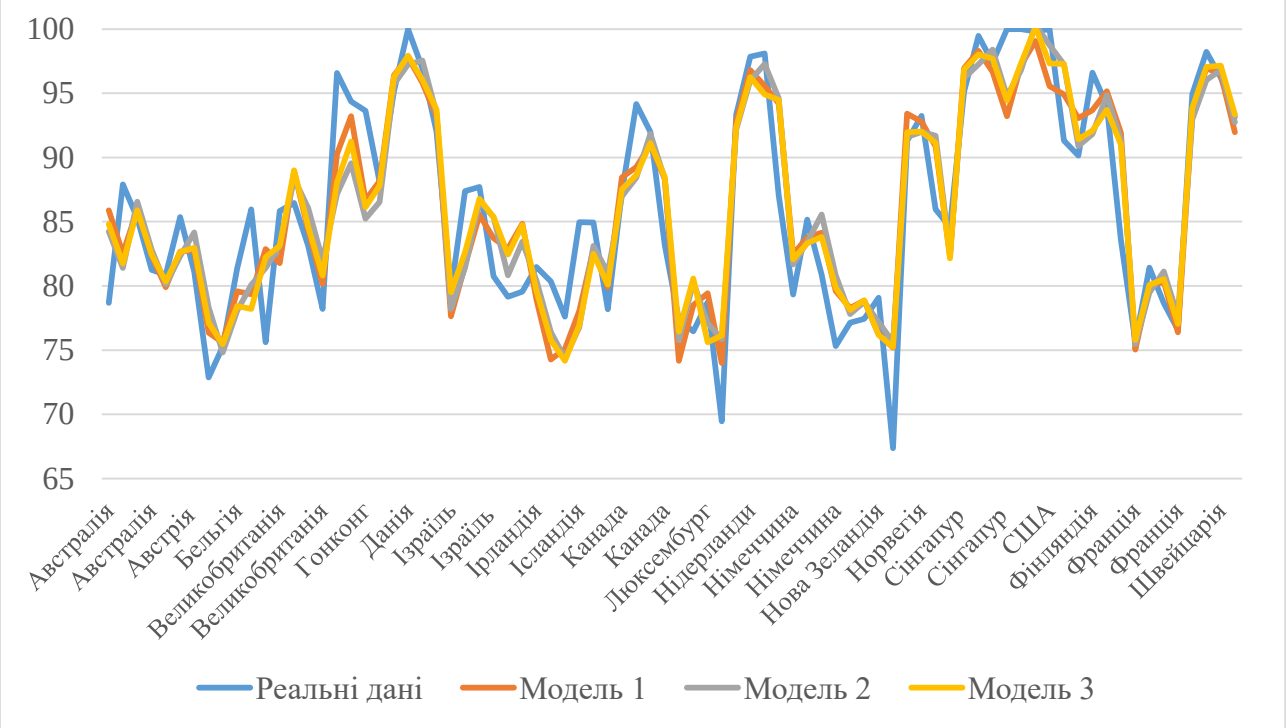


Рис. 3.7. Відтворення значень Індексу цифрової конкурентоспроможності країн з навчальної вибірки

Джерело: побудовано самостійно автором

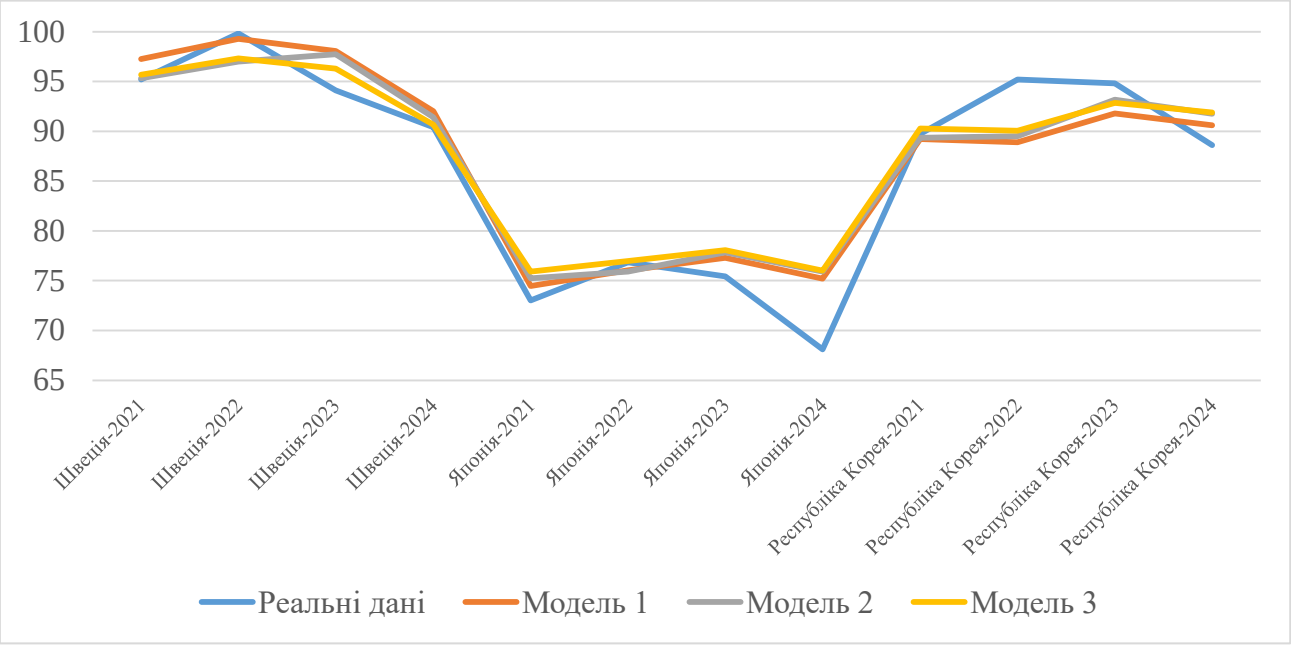


Рис. 3.8. Індекс цифрової конкурентоспроможності країн із тестової вибірки, включно з Республікою Корея

Джерело: побудовано самостійно автором

Як засвідчує рис. 3.7, всі три моделі досить точно відтворюють реальні значення *Індексу цифрової конкурентоспроможності* країн навчальної вибірки, до того ж їх розрахунки практично збігаються між собою. І що вкрай важливо, ці моделі виявились ефективними в узагальненні закономірностей та продемонстрували високу точність прогнозування *Індексу цифрової конкурентоспроможності* на тестових даних трьох країн, зокрема, Республіці Корея, що можна бачити на рис. 3.8. Це дає підстави обрати другу модель (2), побудовану за методом прямого додавання факторів, як найефективнішу під час прогнозування *Індексу цифрової конкурентоспроможності* Республіки Корея. Зважаючи на результати кількісного та візуального аналізів ефективності побудованих прогнозних моделей, можемо зробити висновок щодо адекватності застосованого методологічного підходу до моделювання цифрової зрілості Республіки Корея, який полягає в кластеризації країн світу за показниками

цифрового розвитку та подальшому прогнозуванні *Індексу цифрової конкурентоспроможності* на даних країн, що потрапили до одного кластеру з Республікою Корея.

Висновки до розділу 3

1. Дослідження індексів цифрової економіки, які були розроблені провідними міжнародними організаціями та науково-дослідними інститутами, підтверджує високий рівень цифрової зрілості Республіки Корея. У 2023 році в *Глобальному індексі знань* вона посіла 17 місце з-поміж 133 країн; у *Глобальному індексі інновацій* – 10 місце з-поміж 132 країн; в *Індексі розвитку ІКТ* – 15 місце з-поміж 169 країн; у *Світовому рейтингу цифрової конкурентоспроможності* – 6 місце з-поміж 64 країн; в *Індексі мережевої готовності* – 7 місце серед 134 країн; у *Глобальному індексі кібербезпеки* у 2024 році Республіка Корея здобула 1 місце з-поміж 194 країн. Зазначені індекси цифрової економіки комплексно характеризують Республіку Корея за рівнем розвитку ІКТ, людського капіталу, цифрової інфраструктури, фінансового ресурсу, вищої освіти, доступу до технологій, бізнес-середовища, державної політики та інших важливих складників.

2. Загалом, лідерські позиції в індексах цифрової економіки займають розвинені країни з високим рівнем ВВП на душу населення переважно Європейського та Північно-Американського континентів. З-поміж провідних цифрових країн-лідерів з великими економіками можна виокремити США, Японію, Німеччину, Великобританію, Республіку Корея та Швейцарію. Високі рейтинги в індексах цифрової економіки займають скандинавські країни та дрібні офшорні країни-території з невеликою кількістю населення (Люксембург, Сінгапур, Кіпр). Значного прогресу у наведених індексах за останні п’ять років досягла низка країн Близького Сходу (ОАЕ, Саудівська Аравія, Катар, Бахрейн). Економіки досліджуваних країн, що ґрунтуються на економіці знань, ДіР, інноваціях, передових технологіях Індустрії 4.0, зможуть реалізувати

конкурентні переваги в глобальній цифровій економіці, забезпечуючи їм довготривале економічне зростання та високий рівень ВВП на душу населення.

3. Для утримання конкурентних позицій у цифровій екосистемі та техноглобальному бізнес-середовищі уряд Республіки Корея активно спрямовує державне фінансування на ДіР у передові індустрії. Безпрецедентний за всю історію рівень видатків з державного бюджету на ДіР у 2022 році на рівні 24,2 млрд дол. США засвідчує важливість підтримки інновацій і подальшого їх упровадження у пріоритетні сектори південнокорейської економіки. Рекордний рівень державних видатків у 2023 р. на освіту підтверджує її важливість для уряду Республіки Корея, бо висококваліфіковані трудові ресурси вкрай необхідні для конкурентного розвитку визначених урядом стратегічних секторів економіки (напівпровідники, ІКТ, технології ШІ, мережа 5G тощо).

4. Створена в 1962 році південнокорейська урядова компанія KOTRA відіграє важливу роль у конкурентному цифровому лідерстві Республіки Корея, стимулюючи притік інвестицій і пошук експортних ринків для південнокорейських товарів. Наразі, отримуючи урядове фінансування, вона є посередником між південнокорейським та іноземним бізнесом у напрямках торгівлі, інвестування та надання комплексного пакету ділових послуг для південнокорейського МСБ у своїх закордонних представництвах. Для залучення інвестицій в економіку Республіки Корея за участі компанії KOTRA, уряд створив державний сервіс цифрової платформи Invest Korea, де можна ознайомитися з усіма пріоритетними південнокорейськими секторами економіки для потенційного інвестування або довідатися іншу важливу для інвестора статистичну інформацію. Для сприяння розвитку електронної комерції в сегменті B2B було створено державну цифрову платформу Buy Korea, на якій реєструються південнокорейські компанії-представники МСБ для просування своєї продукції на території Республіки Корея та за її межами, використовуючи закордонні представництва компанії KOTRA.

5. Крім державного сприяння розвитку індустрії ІКТ, південнокорейський уряд зосереджує увагу на фінансовій підтримці «зелених» технологій

Індустрії 4.0. Згідно з підписаною Республікою Корея Паризькою угодою (2015 р.) та політикою декарбонізації урядом країни затверджено Дорожню карту розвитку водневої економіки до 2040 року, де зелений водень відіграватиме ключову роль в економічному розвитку країни. На думку південнокорейського уряду саме економіка зеленого водню забезпечить країні енергетичний баланс та повну декарбонізацію, сприятиме економічному зростанню, створить нові робочі місця в індустрії «зелених» технологій. Саме в стратегії розвитку водневої економіки на основі відновлювальних джерел енергії уряд Республіки Корея проводитиме державне фінансове стимулювання компаній, що безпосередньо вироблятимуть «зелені» технології Індустрії 4.0, а саме: зелений водень; сонячні фотоелектричні станції; геліоконцентратори; електроавтомобілі; біопалива; біогаз з біомаси; технології, пов'язані з енергією вітру.

6. Доцільність проведення кластеризації аргументована тим, що часові проміжки спостережень за показниками цифрової зрілості окремих країн є досить короткими. До того ж, з глобальною пандемією COVID-19 процеси цифровізації в усіх країнах почали стрімко розвиватись і видозмінюватись, що призвело до нерелевантності попередніх тенденцій нинішнім умовам. Тому, щоб не закладати в набір даних попередні закономірності розвитку цифрової зрілості країн світу, до загальної бази даних ми взяли спостереження, починаючи з 2020 року. Зрозуміло, що на декількох роках спостережень за окремою країною неможливо побудувати адекватну модель, тим більше протестувати її. Відповідно, у межах запропонованого методологічного підходу здійснюється кластеризація країн світу за набором ознак, що мають значення в контексті досліджуваної проблеми, для формування окремих груп країн, гомогенних між собою за даними показниками. Це забезпечило можливість побудови прогнозних моделей дослідження цифрової зрілості Республіки Корея на даних тих країн, що потрапили з нею до одного кластера. Побудовані таким чином моделі прогнозування *Індексу цифрової конкурентоспроможності* продемонстрували високу ефективність та, відповідно, підтвердили адекватність методологічного

підходу і можливість його прикладного застосування для моделювання цифрової зрілості Республіки Корея.

Основні положення третього розділу викладено в публікаціях автора [48; 51; 58; 60; 69; 71; 73; 77; 78; 79; 88; 92; 321; 322].

РОЗДІЛ 4
ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ ГЛОБАЛЬНОГО КОНКУРЕНТНОГО ЛІДЕРСТВА

4.1. Розвиток технологій 5G

У Республіці Корея технологія високошвидкісного Інтернету 5G першою з'явилася та вийшла на комерційний рівень у 2019 році завдяки технологічним розробкам компанії Samsung Electronics та основних компаній-мобільних операторів, які розгортають 5G-покриття в країні – SK Telecom, KT та LG Uplus. У 2022 році ринок 5G лише набирає обертів у Республіці Корея та інших технологічно розвинених країнах, бо ефективне функціювання технології потребує часу для її переходу від 4G на 5G. Цей перебіг забере певний час для того, щоб пристосувати наявну цифрову інфраструктуру 4G під критерії 5G, усунувши всі недоліки нової технології для її споживачів [45].

За оцінками фахівців глобальної консалтингової компанії PWC технологія 5G до 2030 року повністю замінить 4G LTE та створить значну додану вартість для ВВП тих країн, які першими почнуть експортувати складники для забезпечення функціювання твердої та м'якої інфраструктури мережі 5G. На глобальному ринку у 2022 році 5G знаходиться ще на початковій стадії свого формування. До 2030 року країни Північної Америки (США, Канада) будуть мати найбільші прирости ВВП від продажів 5G-девайсів, вслід за ними йтимуть азійські країни, Океанії (КНР, Республіка Корея, Японія, Індія, Австралія) та країни Європи (Німеччина, Великобританія) [331, с. 6–7]. Такий зростаючий тренд розвитку ринку 5G матиме визначальний економічний ефект від запровадження зазначеної технології, що також вплине на формування глобального ВВП, де відсоток 5G-індустрії від глобального ВВП у 2030 році становитиме близько 1% (у грошовому еквіваленті – 1.3 трлн дол. США (рис. 4.1).

Найбільший економічний ефект від запровадження 5G припаде на такі високорозвинені країни, як США (484 млрд дол. США), КНР (220 млрд дол. США) та Японію (76 млрд дол. США). У Республіці Корея цей показник сягне 30 млрд дол. США, що є досить потужним результатом для країни з п’ятдисяти мільйонним населенням (рис. 4.1).

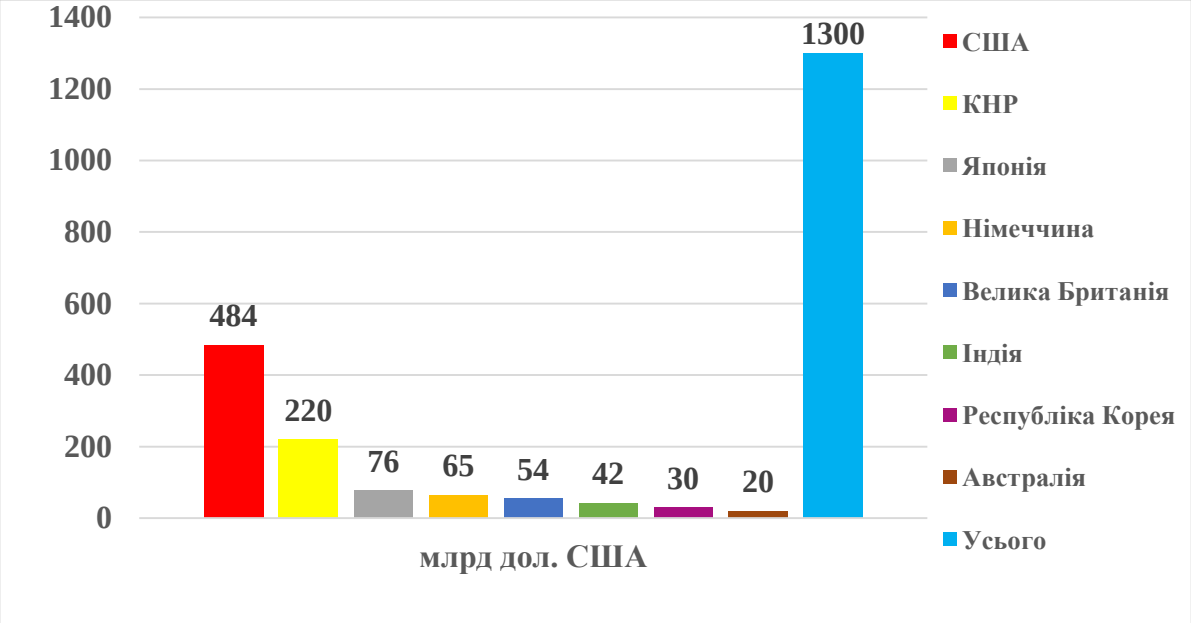


Рис. 4.1. Економічний ефект від запровадження 5G у провідних країнах світу до 2030 року (млрд дол. США)

Джерело: складено автором на основі [331, с. 6–7]

За прогнозними оцінками експертів аналітичної компанії Statista у 2030 році мережа 5G займатиме 64% від загального охоплення населення світу мобільною інтернет-мережею (рис. 4.2).

Наголосимо на тому, що цифрова трансформація економіки потребує високоякісного та швидкісного доступу до мереж зв’язку не тільки для звичайних громадян, а й для бізнесу та органів державного урядування. Модернізація існуючої мережі 4G та її перехід на 5G потребує значних урядових інвестицій, що є одним із ключових напрямів функціювання цифрової економіки.

Загальна кількість користувачів мережі 5G у світі становить поки що лише 13%, а 4G – 87%, але починаючи з 2022 р., мережа 5G поступово «відвойовує»

свою частку інтернет-користувачів у мережі 4G та у 2029 р. вона сягне 50%. За прогнозами аналітиків, кількість користувачів 5G у світі у 2030 році перевищить половину й набере 64%.

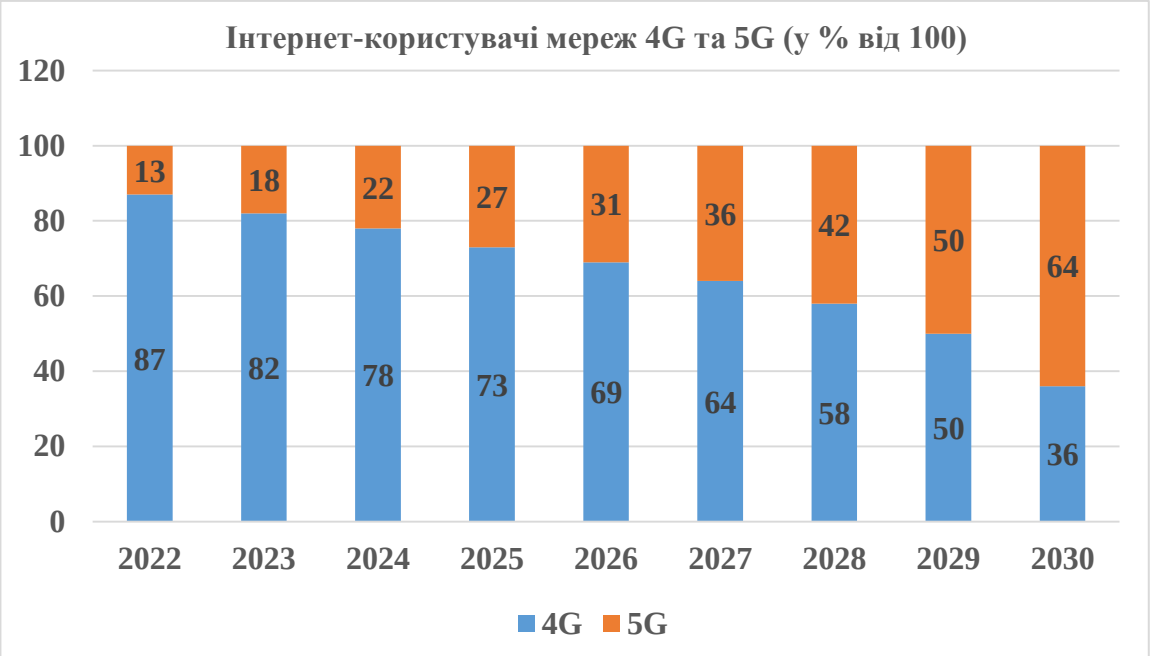


Рис. 4.2. Прогноз динаміки охоплення Інтернет-користувачів у світі мобільною мережею 5G порівняно з 4G (2022–2030 рр.)

Джерело: складено автором на основі [349]

Важливим фактором розвитку споживчого потенціалу 5G є наявність ІКТ-обладнання, що технічно підтримує цю мережу та можливість комерційних підключень потенційних користувачів до неї, тобто доступ до мережі. Технологічно розвинені країни будуть швидше переходити від технології 4G до 5G, бо вони мають ефективну й розгалужену цифрову інфраструктуру 4G. Повний цикл переходу від 4G до 5G – це питання часу та державних інвестицій в індустрію. Зрозуміло, що першими до мережі 5G доєднуються густонаселені міста-мегаполіси з розгорнутою картою інтернет-покриття (рис. 4.3).

У цьому плані КНР є країною, де знаходиться найбільша кількість міст з доступним підключенням до 5G мережі (356 міст). Далі йдуть: США – 296 міст, Філіппіни – 98 міст, Республіка Корея – 85 міст.

У 2022 році ринок інфраструктури 5G склав лише 2 млрд дол. США, оскільки мережа 5G вийшла на комерційний рівень лише у 2019 році, і тільки

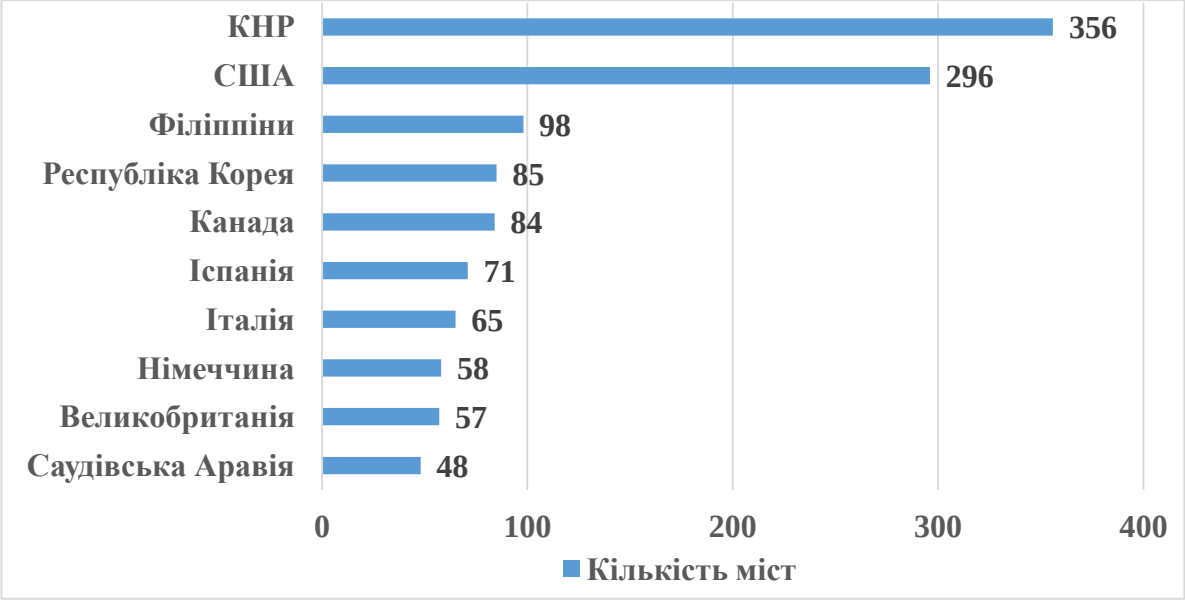


Рис. 4.3. Кількість міст, де доступна 5G-мережа (2022 р.)

Джерело: складено автором на основі [349]

зараз технологічні компанії-виробники переорієнтовують свій інтерес на виробництво складників, що забезпечують функціювання 5G-інфраструктури. За прогнозами, до 2030 року ринок інфраструктури 5G становитиме 131,4 млрд дол. США, у такий спосіб поступово витісняючи ринок інфраструктури 4G (рис. 4.4).

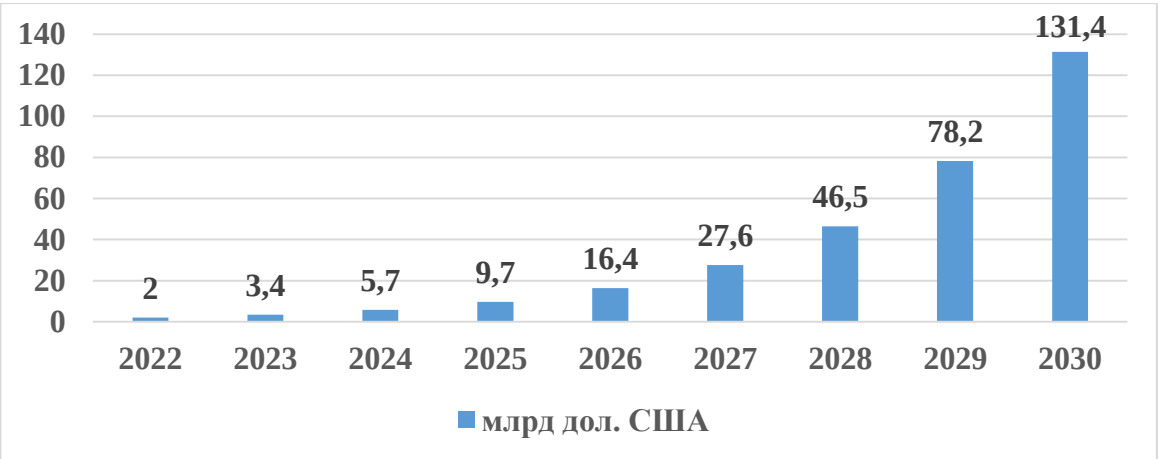


Рис. 4.4. Прогноз динаміки зростання глобального ринку 5G-інфраструктури у 2022–2030 рр. (млрд дол. США)

Джерело: складено автором на основі [247; 349]

У 2023 році 90% південнокорейців мають доступ до мережі Інтернет (населення країни близько 52 млн). При 47,75 млн активних користувачів мережі (рис. 4.5) у Республіці Корея кількість користувачів 5G постійно зростала і в грудні 2023 року становила 32,51 млн осіб (рис. 4.6). Це пояснюється тим, що в Республіці Корея існує ефективна цифрова інфраструктура, відбувається урядове фінансування проєктів 5G на всій території країни, а технологічні компанії переорієнтовують свої виробництва на ІКТ-продукцію з підтримкою мережі 5G.

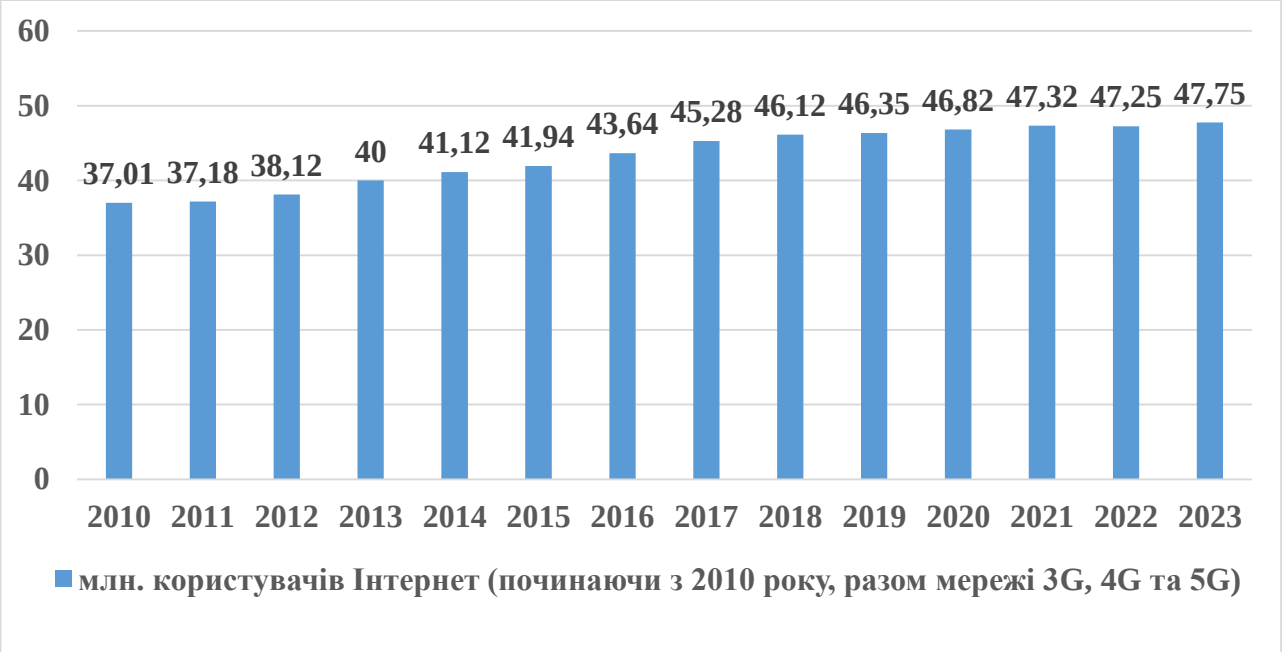


Рис. 4.5. Динаміка інтернет-користувачів у Республіці Корея у 2010–2023 рр. (млн осіб)

Джерело: побудовано автором на основі даних [349]

Показово, що Республіка Корея у 2019 р. стала першою країною у світі, де технологія 5G вийшла на комерційний рівень, під'єднавши спочатку великі південнокорейські мегаполіси: Сеул та Пусан. Маючи розвинену цифрову інфраструктуру, виробництво південнокорейськими компаніями ІКТ-обладнання, які підтримують 5G, цінова доступність ІКТ-обладнання для південнокорейських домогосподарств, фінансування урядом патентів і 5G-проєктів не спричиняє жодних труднощів для швидкого розгортання 5G на

території всієї країни, під'єднуючи до мережі дедалі більше малих міст та сільських місцин.

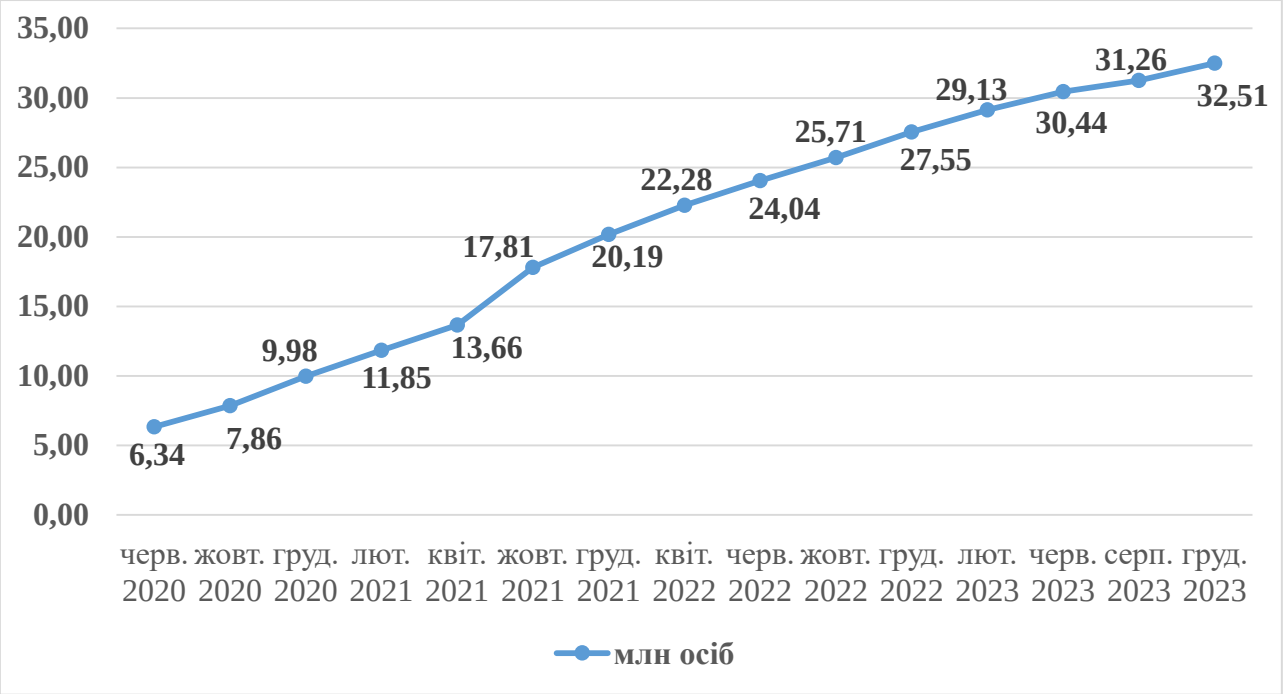


Рис. 4.6. Динаміка інтернет-користувачів мережі 5G в Республіці Корея з червня 2020 р. по грудень 2023 р. (млн осіб)

Джерело: побудовано автором на основі даних [349]

У Республіці Корея кількість користувачів мережі 5G постійно зростала з часу її виходу на комерційний рівень у квітні 2019 року і на момент появи мала низку недоліків порівняно з мережею 4G (LTE/LTE Advanced). До такого висновку дійшли експерти після проведення незалежного опитування, у якому респонденти-користувачі порівнювали усі переваги й недоліки мереж 4G та 5G. Респонденти зазначили, що найбільшими недоліками мережі 5G, порівняно з 4G, на кінець 2020 року стали *ціна* та *мережева інфраструктура* (рис. 4.7).

Під час порівняння 5G та 4G респонденти визначили основні недоліки за такими критеріями: *ціна* (лише 8,6% позитивних відгуків проти 60% негативних), *мережева інфраструктура* (17,1% проти 60% негативних), *швидкість завантажень відео* (31,4% проти 40% негативних), *швидкість інтернету* (28,6% проти негативних 40% відгуків), *спеціальний контент* (17,1% проти негативних 40%), *стабільність підключення* (20% позитивних відгуків

проти 42,9% негативних). Тому, з-поміж переваг використання 5G над 4G можна виокремити лише його швидкість.

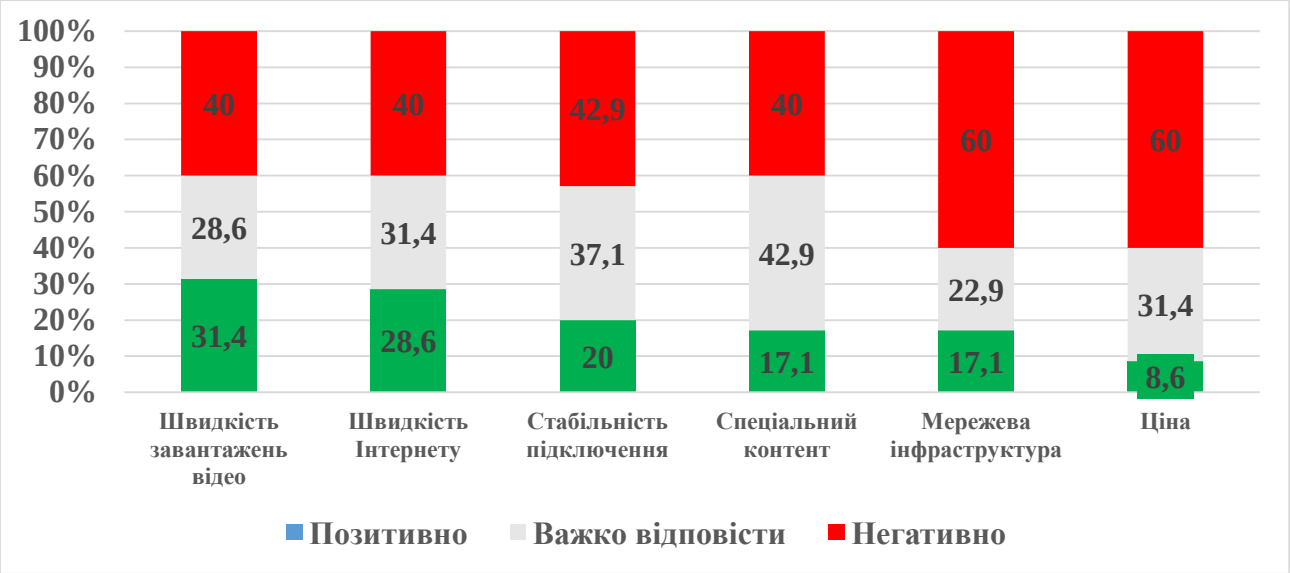


Рис. 4.7. Клієнтська задоволеність від мережі 5G порівняно з 4G (LTE/LTE Advanced)

Джерело: складено автором на основі [224]

Розуміючи потенціал розвитку мережі 5G в Республіці Корея, слід відзначити, що п'ятого квітня 2019 року південнокорейський уряд оголосив про початок реалізації стратегії 5G+ для посилення ролі означеної мережі в економічному розвитку країни та окреслив її як основну інфраструктуру для інновацій у секторах виробництва й послуг [274, с. 5]. Уряд визначив *5 провідних сервісів* (цифровий контент, розумна фабрика, е-медицина, розумне місто, автономні транспортні засоби) та *10 провідних індустрій* (мережа 5G, кібербезпека, дрони, 5G-смартфон, робототехніка, переносні пристрої зберігання, граничні обчислення, розумні камери CCTV, автомобіль V2X, VR/AR-реальність) на основі мережі 5G, що зможуть забезпечити Республіці Корея конкурентоспроможність з подальшим упровадженням стратегічних заходів для її поширення [41].

Так уряд вирішив узяти лідерство у спрямуванні державних інвестицій задля прискорення застосування 5G-технологій у провідних індустріях. Для досягнення зазначеної цілі в реалізації урядової стратегії було залучено

південнокорейські установи, які несуть відповідальність за розвиток провідних індустрій: Міністерство землі, інфраструктури та транспорту (MOLIT) [295], Міністерство внутрішніх справ та безпеки (MOIS) [298], Міністерство SMEs і стартапів [297] та Міністерство торгівлі, промисловості та енергетики (MOTIE) [299]. Ці установи повинні докласти спільних зусиль для розроблення плану щодо залучення державних інвестицій у кожну з визначених провідних індустрій задля досягнення поставлених цілей щодо реалізації стратегії 5G+.

У більш практичному аспекті під час реалізації стратегії 5G+ заплановано використати 5G технології та послуги для запуску 1000 автобусів, обладнаних розумною транспортною системою (CITS); інсталювати 250 розумних камер CCTV на перехрестях, у 400 лікарнях, у 7000 машинах швидкої допомоги та 20 тунелях. У процесі реалізації стратегії 5G+ державно-приватне співробітництво є вкрай важливим, а значні урядові інвестиції спонукатимуть до більш масштабного інвестування з боку приватного сектору [274, с. 5–6].

Завдяки мережі 5G, через конвергенцію провідних індустрій проєктом Giga Korea, за сприяння південнокорейського уряду були продемонстровані інноваційні послуги, що стало першою фазою імплементації стратегії 5G+, основна ціль якої – розвиток високотехнологічних медіапослуг, зокрема віртуальної й доповненої реальностей (AR/VR) та їх демонстрації у 2018 році на Зимових Олімпійських іграх у м. Пхьончхан. Це стало показовим прикладом конвергенції провідних індустрій завдяки мережі 5G. Основні області застосування мережі 5G, що були презентовані проєктом Giga Korea, містять: 1) концепт розумної фабрики й розумного міста; 2) автомобільний транспорт; 3) медіа; 4) громадську безпеку [274, с. 6].

Сервіси «розумної фабрики» ґрунтуються на спеціалізованій для виробництва платформі машинного навчання, що включає: 1) виробництво за допомогою роботів; 2) машини як сервіс; 3) машинне навчання як сервіс; 4) управління якістю, що ґрунтується на великих даних; 5) симуляція виробничої лінії, мережа розумного виробництва; 6) прогнозоване технічне обслуговування; 7) адитивне виробництво з використанням 3D-друку; 8) виявлення браку,

завдяки використанню машинного бачення; 9) автономні мобільні роботи; 10) моніторинг виробничих процесів у реальному часі за допомогою технологій доповненої реальності; 11) модульні виробничі потужності для більш гнучких виробничих ліній. З приводу автотранспорту, то технології безпілотних транспортних засобів ґрунтуються на C-V2X (комунікація автомобіля з іншими транспортними засобами та об'єктами руху) і розглядаються для широкого використання під час реалізації стратегії 5G+. Технології C-V2X дають змогу транспортним засобам «спілкуватися» між собою, «бачити» середовищє в ситуаціях, коли на автошляху немає інших об'єктів, виявляти потенційну небезпеку під час руху на автошляхах, використовуючи під'єднану мережу 5G [274, с. 6].

У концепції «розумного міста» служби громадської безпеки на основі мережі 5G використовують «розумні» камери CCTV, велику кількість сенсорів масової комунікації машинного типу (mMTC), технології дронів з навігаційними системами GPS. Для цього вони потребують: 1) комплексного обміну даними та впровадження 5G-послуг; 2) створення цифрової платформи для підтримки розвитку «розумного міста». Таким чином, управління «розумним містом» з усіма наявними громадськими безконтактними послугами повинно здійснюватися завдяки відповідним технологіям і девайсами, які під'єднані до мережі 5G у межах реалізації стратегії 5G+. Розвиваються й технології кіберфізичних систем, які з допомогою «розумних» датчиків, збирають усю необхідну інформацію про будь-який об'єкт (звичайна будівля, міст, автострада тощо). Далі відбувається швидке передавання даних шляхом підтримки мережі 5G з використанням різноманітних IP-камер, портативних та інстальованих камер на дронах [274, с. 6].

Наразі в Республіці Корея існує три основні оператори мережі 5G. (SK Telecom, KT, LG Uplus), які поширюють її покриття не тільки у м. Сеул та інших великих містах, а й на урбанізованих територіях та сільських місцевостях. Усі три південнокорейські оператори перейшли на безлімітний тарифний план 5G. Зрозуміло, що означений тарифний план 5G дорожчий, а ніж 4G, але через

необмежену кількість даних вартість одиниці передачі даних у 5G дешевша, ніж у 4G. Таким чином, багато південнокорейських абонентів мережі 4G переходять на 5G (понад 80% з них обрали безлімітний тарифний план). Додамо, що різниця між 4G та 5G криється у значному розриві обсягу передавання даних з-поміж існуючих тарифних планів [222, с. 3].

На нашу думку, розгортання 5G в Республіці Корея можна поділити на *два основні мережеві режими*: *неавтономний (Non-Standalone, NSA)* та *автономний (Standalone, SA)*. Різниця між цими режимами суттєва. Найбільша відмінність полягає саме в процесі застосування 5G, бо швидкість передавання даних і швидкість відгуку мають критичне значення для ефективного функціювання, приміром, розумної фабрики, розумного міста, розумного транспорту та ін. З неавтономною мережею 5G оператори можуть під'єднатися до застарілої інфраструктури 4G для швидкого доступу до високошвидкісних послуг 5G. За такої умови автономна мережа 5G дає змогу операторам розкрити весь її конкурентний потенціал, використовуючи нові опції, а саме: надання високонадійного з'єднання з дуже низькою затримкою передавання даних (Ultra-Reliable Low Latency Communications, URLLC), «нарізка мережі» 5G. У такому випадку «нарізка мережі» дає змогу мобільним операторам задовольнити широкий спектр потреб користувачів. «Розрізаючи» мережу на набір логічних мереж спільної інфраструктури оператори можуть надавати індивідуальні віртуальні мережі з різними характеристиками з метою одночасного обслуговування великої кількості користувачів [222, с. 4]. Тому, з моменту появи у квітні 2019 року 5G, основні південнокорейські оператори почали будувати мережу з режимом NSA. У 2021 році південнокорейські мобільні оператори завершили тестування мереж 5G SA, але станом на середину 2022 року комерційні мережі 5G ще не були повністю розгорнуті [222, с. 4].

Функціонально мережа 5G складається з трьох основних видів: 1) *надання високонадійного з'єднання з дуже низькою затримкою передавання даних* (Ultra-Reliable and Low-Latency Communication, URLLC); 2) *надання покращеного широкосмугового мобільного доступу* (enhanced Mobile Broadband, eMBB);

3) *здатність підключення величезної кількості девайсів* (massive Machine-Type Communication, mMTC) (табл. 4.1). Прикладами безконтактних послуг на основі мережі 5G eMBB є віртуальна та доповнена реальність, багатоточкове відео на основі покращеної швидкості передавання даних. Послуги URLLC включають громадські служби, які є «чутливими» до затримки передавання даних, наприклад, транспортні засоби та цифрові додатки е-медицини. Додатки mMTC можуть працювати у концепті «розумного міста», опрацьовуючи величезну кількість даних з інтернету речей.

Таблиця 4.1

Основні види послуг на основі мережі 5G в цифровій економіці

Види 5G	Опис послуги	У цифровій економіці
eMBB	Послуги передачі «важких» даних	• покращений внутрішній і зовнішній широкосмуговий доступ; • двостороннє співробітництво окремих підприємств; • віртуальна й доповнена реальність
URLLC	«Чутливі» до затримки послуги	• безпілотні транспортні засоби; • розумні мережі; • е-медицина, телемедицина; • е-урядування; • е-освіта; • е-комерція; • промислова автоматизація; • fintech
mMTC	Послуги великої кількості під'єднань ІКТ-девайсів	• інтернет речей; • контроль та управління активами; • розумне сільське господарство; • розумне місто; • розумний транспорт; • розумний дім; • енергетичний моніторинг; • дистанційний моніторинг

Джерело: розроблено автором на основі аналізу [222, с. 5; 340, с. 17; 122]

Так, три основні південнокорейські мобільні оператори (SK Telecom, KT, LG Uplus), спираючись на свої стратегічні підходи щодо впровадження інноваційних послуг, зробили значний внесок у швидке поширення мережі 5G на території Республіки Корея. Зазначені оператори залучали 5G-абонентів,

пропонуючи їм пакетні плани у комплекті зі спеціалізованим контент-сервісом та субсидованими ІКТ-девайсами, що сприяло значно швидшим темпам упровадження мережі 5G у країні. До того ж південнокорейські компанії-оператори пропонують низку послуг для користувачів B2C та B2B, які можуть отримати основні переваги мережі п’ятого покоління.

Використовуючи мережу 5G з NSA-режимом у діапазоні потужності 3,5 ГГц мобільні оператори пропонують послуги для B2B (такі як розумна фабрика, автономні роботи, е-медицина, цифровий контент). Одночасно відбувається пошук нових рішень для B2B щодо розвитку послуг на основі мережі 5G, залучаючи для вирішення різних потреб користувачів мобільні граничні обчислення (Mobile Edge Computing, MEC), штучний інтелект, хмарні технології (табл. 4.2).

З метою поширення аналогових розробок послуг мережі 5G південнокорейські компанії активно співпрацюють з партнерами у світовій ІКТ-індустрії [137]. До прикладу, у вересні 2020 року LG Uplus заснував Global XR Content Telco Alliance, що став першим у світі альянсом розширеної реальності мережі 5G для спільних розробок XR-контенту із зарубіжними технологічними компаніями. Так само компанія КТ є членом-засновником Форуму майбутнього 5G, що розробляє специфікації сумісності означеної мережі для прискорення передавання даних, використовуючи мобільні граничні обчислення. Зі свого боку компанія SK Telecom запустила проєкт Global 5G MEC Task Force з низкою азійських мобільних операторів для спільного співробітництва у розвитку MEC-технологій та послуг мережі 5G [222, с. 5].

Значну роль у цьому процесі відіграє компанія Samsung Electronics, що стала піонером у розробленні технологій 5G. Вона є глобальним виробником 5G-чіпсетів, мережевого ІКТ-обладнання, 5G-смартфонів, програмних засобів, що свідчить про лідерство в означеній індустрії не тільки в Республіці Корея, а й за її межами [223; 230; 256]. До прикладу, Samsung Electronics пропонує користувачам мережі 5G низку рішень, які розглянемо далі.

5G Massive (для користування традиційними сайтами) від Samsung Electronics використовує технологію MIMO, в якій кількість користувацьких терміналів набагато менша ніж кількість антен базової мобільної станції.

Таблиця 4.2

Ключові безконтактні послуги мережі 5G компаній SK Telecom, KT, Samsung Electronics та LG Uplus в Республіці Корея

Послуги для B2C	**Послуги для B2B**
• *Віртуальна й доповнена реальність* 5G підтримує VR/AR і багатоточкові відеопослуги з підвищеною швидкістю та низькою затримкою під час передавання даних (**VR Social World, Idol Korea Live** та ін.)	• *Розумна фабрика* Інтелектуальні рішення використовують 5G-робототехніку на основі ШІ-бачення для розпізнавання дефектів продукції. Багатофункційний 5G-робот, який менш ніж за 8 секунд, під'єднавшись до хмарного сервера, виявляє браковану продукцію та зберігає її зображення з 12 мегапіксельної камери, а завдяки розумним окулярам (AR) виникає можливість спостерігати за процесом виробництва.
• *Спортивні медіатрансляції* Південнокорейські оператори представили спеціалізовані 5G-послуги для шанувальників спорту, які надають високоякісні ігрові відео в реальному часі (**багатоточкові відео, цифровий матричний огляд**).	• *Розумна робототехніка та дрони* –5G-система управління дає змогу контролювати різні об'єкти в режимі реального часу завдяки літаючих дронів, які передають у хмару зібрані дані. Розумні дрони використовують у різних секторах економіки, зокрема: сільському господарстві, видобутку, логістиці, здійснюють аерофотозйомку інфраструктурних об'єктів, лісових і водних ресурсів. – Робот або дрон-бариста приймає замовлення та обслуговує клієнтів. Завдяки інтелектуальним камерам відслідковується статус замовлення та відправляється в диспетчерський пункт. У техніку інсталюється ШІ для розпізнавання мови і здійснення голосових замовлень.
• *Кіберспорт та ігри* У Республіці Корея популярністю користуються кіберспорт, кіберзмагання та проведення їх стрімів. Завдяки наднизькій затримці передавання даних та неймовірній швидкості мережі 5G (до 10 Гбіт/с) створюється оптимальне середовище онлайн-ігор для геймерів-початківців та кіберспортсменів **(5GX Cloud Game, e-Sports life, Game Box).**	• *е-медицина* KT та медичний центр Samsung спільно відкрили розумну лікарню 5G з окремою корпоративною мережею, де здійснюється цифрова діагностика патологій, цифровий доступ до бази даних пацієнтів, проводяться дистанційні практичні заняття з хірургії. Догляд за пацієнтами у стаціонарі відбувається завдяки ШІ-роботам, а в операційній працює автономний робот.

Джерело: розроблено автором на основі аналізу [136, с. 9; 222, с. 6; 340, с. 17]

Особливістю 5G Massive MIMO від Samsung Electronics є використання багатоелементних цифрових антенних решіток з великою кількістю антенних елементів (їх може бути 128, 256 та більше). Обладнання Samsung MMU має тонкий і компактний дизайн, що призначений для ефективної інсталяції на обраному об'єкті. Samsung MMU є найменшим і найлегшим в індустрії 5G-девайсів і може бути легко інстальований на сайтах стільникового зв'язку з-поміж наявних 5G-операторів. У такий спосіб будь-який оператор може повторно використовувати ІКТ-інфраструктуру, яка вже інстальована на місці з мінімальними необхідними змінами. Така можливість повторного використання існуючого сайту є ключовим фактором, що дає можливість південнокорейським операторам розгорнути мережу 5G, яка складається з десятка тисяч інтернет-радіостанцій. Зазначені функції є дуже важливими, ураховуючи складний процес придбання й налаштування сайту для мобільних операторів під час розгортання комерціалізації мережі 5G під нове обладнання [136, с. 10].

Samsung 5G Digital Unit (цифровий блок збільшення об'єму) дає змогу обслуговувати втричі більшу потужність від інших (схожих за функціоналом) ІКТ-девайсів компанії. Спочатку південнокорейські оператори розпочинають розгортання 5G за допомогою однієї карти й цифрового блоку з метою заощадження капітальних витрат компанії та поступового додавання до трьох канальних карт для збільшення ємності модуля. Крім того, цифровий блок від Samsung Electronics підтримує мобільні маршрутизатори як старого зразка 4G Long-Term Evolution (LTE), так і нового широкосмугового зв'язку 5G New Radio (NR), що є сумісними з попереднім поколінням. Таке гармонійне технологічне сумісництво дає змогу мобільним операторам розвивати існуючу інфраструктуру при плавному переході з 4G на 5G, а існуючі 4G LTE-канальні карти можна прямо вставити в цифровий блок 5G. Ці дії заощаджують компаніям (мобільним операторам) попередньо інвестовані ресурси в застаріле обладнання та захищають їх від нових витрат щодо будівництва кардинально нової 5G-інфраструктури [136, с. 10].

5G NSA vCore (віртуалізовані базові рішення) підтримують попереднє покоління мережі 4G та послуги нового покоління 5G в неавтономному режимі (NSA). Рішення можуть переходити в автономний режим (SA) за допомогою простого програмного забезпечення. Розумні рішення від Samsung упроваджують велику кількість технологій для мереж 5G, а саме: Control and User Plane Separate (CUPS), які необхідні мережевим мобільним операторам для масштабування своїх мереж та підтримки нових безконтактних послуг, доступних лише завдяки використанню технології 5G [136, с. 11].

Загалом, технологічна підтримка від Samsung Electronics, що полягає у постачанні на південнокорейський ринок 5G-компонентів і девайсів, сприяє швидкому та якісному поширенню мережі 5G в Республіці Корея. Маючи конкурентну продукцію, Samsung Electronics робить значний внесок в експортний потенціал країни у сфері постачання 5G-обладнання на закордонні ринки. Показово, що Samsung Electronics та SK Telecom уперше в Республіці Корея розробили та завершили тест сумісництва між 5G SA Core та іншими комерційними мережевими системами. Позитивний експеримент завдячує: *технології паралельної обробки даних* (Data Parallel Processing), яка виконує функцію QoS та здійснює одночасний контроль передавання даних; *технології прискорення даних* (Data Acceleration technology), що класифікує та розподіляє подібні види трафіку; *технології оптимізації трафіку* даних (Path Optimization technology), яка автоматично передає трафік даних на MEC-платформу [136, с. 11].

Таким чином, технологія 5G потребує додаткових наукових досліджень задля забезпечення її ефективного функціювання. У цьому аспекті компаніям-виробникам доцільно працювати над здешевленням технологічних складників мережі 5G для користувачів, а уряду Республіки Корея, – варто спрямовувати державні інвестиції в реалізацію 5G-проєктів і відповідних патентів у країні.

В контексті викладеного вище додамо, що Міністерством науки та інформаційно-комунікаційних технологій Республіки Корея (MSIT) у лютому 2023 р. на засіданні Екстренної економічної ради (за участі віце-прем’єр міністра країни) було оприлюднено Стратегію K-Network 2030 [410], в якій окреслено

досягнення таких цілей: 1) забезпечити найкращу у світі технологію 6G; 2) впровадити інновації в існуючі мережі на основі програмного забезпечення; 3) покращити ланцюги поставок мереж. А також окреслено три ключові компоненти Стратегії K-Network 2030:

1. Активізувати інноваційні зусилля, щоб мережа наступного покоління 6G стала лідером ринку. У цьому напрямку MSIT готується взяти участь у глобальній технологічній конкуренції, розвиваючи ДіР 6G, які раніше були зосереджені навколо оригінальних технологій, з метою сприяння комерціалізації та розвитку виробництва 6G ІКТ-компонентів, а також технологій з відкритих радіомереж. З цією метою Міністерство проводить попереднє техніко-економічне обґрунтування проєктів ДіР вартістю 625,3 млрд корейських вон.

За даними німецької аналітичної компанії IPlytics, Республіка Корея у 2022 р. зайняла друге місце за кількістю зареєстрованих 5G-патентів, що склало 25,9% від усіх запатентованих у світі, одразу після КНР (26,8%). Для Республіки Корея MSIT планує збільшити цей показник до 30% завдяки технологічної політики та потужної урядової фінансової підтримки [410].

У 2026 році MSIT планує провести «Pre-6G Vision Fest», на який до Республіки Корея будуть запрошені телекомунікаційні компанії, виробники ІКТ-продукції, експерти з технологічних стандартів та урядовці з усього світу, щоб продемонструвати результати досліджень у галузі 6G. Тому, Республіка Корея планує взяти на себе ініціативу з розроблення мережі 6G, а також стати країною-лідером для глобальної співпраці у цій сфері.

Крім того, Міністерство сприятиме забезпеченню конкурентоспроможності у сфері технологій низькоорбітального супутникового зв’язку, з метою охоплення розширення майбутніх послуг зв’язку, через що будуть створені пілотні мережі та докладено зусилля для досягнення технологічної незалежності в основних технологіях. У 2027 році основні технології для антен, модемів та ін. будуть продемонстровані шляхом тестових запусків низькоорбітальних супутників зв’язку, що після 2030 року будуть активно впроваджуватися в оборонному секторі.

2. Побудувати більш надійну та безпечну мережеву інфраструктуру.

Для сприяння наданню ефективних послуг передбачається вдосконалення мережевої інфраструктури, як-от: для приватних мереж, магістральних мереж та підводних кабелів. У рамках проактивної реакції на майбутнє зростання трафіку швидкість передачі даних магістральних мереж до 2026 р. зросте вдвічі, а до 2030 р. – вчетверо. Для покращення стабільності обслуговування буде оновлено системну пропускну здатність підводних кабелів. до 260 Тбіт/с у 2030 р. та диверсифіковано станції прокладання кабелів.

Щоб зменшити споживання енергії мережевим обладнанням та сприяти вуглецевій нейтральності (це може бути досягнуто за допомогою мережі з низьким енергоспоживанням), Міністерство докладатиме зусиль для забезпечення технології ШІ-напівпроводників для зв'язку та проводитиме ДіР низькоенергетичних пристроїв за конструкцією та нових пристроїв з вищою ефективністю [410].

3. Створення надійної та конкурентоспроможної екосистеми для індустрії.

Мережеве обладнання еволюціонує від апаратного забезпечення до спільного використання ресурсів на базі Інтернету (наприклад, хмарних технологій) та програмного забезпечення, завдяки чому формується нова екосистема, де великі технологічні компанії (Google, Amazon, Microsoft тощо) конкурують та об'єднуються з компаніями-виробниками мережевого обладнання, спільно розробляючи ІКТ-додатки для мобільного зв'язку. Щоб реагувати на цю зміну в існуючих мережах, MSIT вивчатиме слабкі сторони південнокорейських малих та середніх виробників мережевого обладнання, а саме можливості мережевого програмного забезпечення, що створить сприятливу екосистему для нової індустрії обладнання Open-RAN.

Також буде докладено всіх зусиль для розвитку та підтримки талановитих фахівців, які очолять мережеві інновації наступного покоління на базі 6G.

До того ж Міністр Лі наголосив, що «…мережа має вирішальне значення для надання цифрових послуг» і є критично важливою національною

інфраструктурою та невід'ємний елемент національної безпеки. Республіка Корея «здійснить проактивні інвестиції в мережеві технології наступного покоління, включаючи 6G, відкриту радіомережу (RAN) та супутники, у партнерстві з приватним сектором, щоб підготуватися до глобальної конкуренції за технологічне домінування» [410].

4.2. Акселерація впровадження технологій штучного інтелекту

Динамічна інформатизація суспільства та поява сервісно-цифрових гравців у глобальному бізнес-середовищі, технології ШІ почали відігравати важливу роль у системі світового господарства. Висококонкурентне корпоративне середовище шляхом упровадження передових технологій Індустрії 4.0 постійно удосконалює свої сервісні й виробничі системи, які мають на меті мінімізувати витрати, підвищити якість продукту/послуги, максимізувати результативність, що загалом забезпечує конкурентність на ринках. Саме технологічні й сервісно-орієнтовані цифрові компанії, використовуючи результати своїх центрів ДіР, стали рушійною силою розвитку, тестування та подальшого впровадження передових технологій у наявні системи. Технології ШІ та його підвиди є найбільш динамічнозростаючими індустріями в цифрових економіках високорозвинених країн, що також потребує безпрецедентного законодавчого регулювання. Аби уникнути виникнення ризиків, уряди високорозвинених країн всіляко намагаються запровадити на законодавчому рівні правове регулювання для низки новітніх технологій Індустрії 4.0, які несуть потенційну загрозу для подальшого існування людства [190, с. 4].

Зважаючи на стрімко зростаючий науковий інтерес до феномену ШІ важливо, на наш погляд, дослідити не тільки його перспективи, але й ретроспективу. Безпрецедентний внесок у розуміння технологій ШІ зробив британський учений-математик, логік та криптограф А. Тюрінг (1912–1954), який протягом багатьох років розглядав можливість існування штучного інтелекту, оприлюднивши своє розуміння і бачення ШІ у фундаментальній праці

«Обчислювальні машини та розум» *(Computing Machinery and Intelligence; 1950 р.)* [385], яку можна вважати теоретичною основою наукового підходу до розуміння ШІ. Описаний ученим тест (Тест А. Тюрінга), за допомогою якого визначають здатність машини (штучного інтелекту) відповідати на запитання і мислити як людина, став своєрідною точкою відліку розвитку науки про машинне навчання, технології NLP (Natural Language Processing) та ШІ загалом. Машина Тюрінга проста у користуванні, здатна імітувати комп'ютерний алгоритм будь-якої складності. Теоретична модель обчислювальної машини описана А. Тюрінгом у статті «Про обчислені числа з додатком до проблеми роздільності» (*On Computable Numbers, With an Application to the Entscheidungsproblem; 1936)* [386]. Це стало фундаментом у галузі теоретичної комп'ютерної науки для формалізації поняття алгоритму, тобто Машина Тьюринга – це *модель комп'ютера* [333, с. 16; 397].

До публікації статті «Обчислювальні машини та розум» *(Computing Machinery and Intelligence; 1950)* А. Тюрінг займався проблемою вивчення ШІ. Це відбувалося протягом попередніх років у Великобританії та США, а також і під час Другої світової війни й полягало в розкодуванні німецького таємного коду шифровальної машини Енігми (1939 р.) у розвідцентрі Блетчлі-парк (Лондон), який фактично неможливо було зламати, бо повне число комбінацій (варіантів) налаштувань Енігми, для прикладу, містило 158 квінтильйонів. До А. Тюринга над розшифровкою працювали польські й американські вчені, які були випускниками-математиками Кембриджського університету. Їхні напрацювання було передано команді Тюрінга.

Наразі Алана Тюрінга вважають батьком теоретичної комп'ютерної науки й піонером у галузі ШІ, а також однією з найвідоміших жертв гомофобії у Великій Британії (покінчив життя самогубством на 41 році у червні 1954 року). Залишається лише риторичне питання: скільки Алан Тюрінг зміг би зробити в подальшому, якби мав сучасні обчислювальні потужності, державне фінансування і всі ДіР, що пов'язані з ШІ.

Тут варто звернути увагу на логотип Apple (надкушене яблуко з ціаністим

калієм, що стало причиною смерті вченого) та кольорову гаму Apple, Microsoft, Google, Cromemco й інших провідних ІКТ-компаній, керівниками яких стали члени Клубу ентузіастів-любителів комп'ютерів (the Homebrew Club) в Кремнієвій долині (містечко Менло Парк), перше засідання якого відбулося 5 березня 1975 р.: Стів Джобс (*Steve Jobs*), Стів Возняк (*Steve Wozniak*), Лі Фельзенштейн (*Lee Felsenstein*), Біл Гейтс (*Bill Gates*), Роджер Мелен (*Roger Melen*), Гарі Галенд (*Harry Garland*), Тод Фішер (*Todd Fischer*), Ден Вертимер (*Dan Werthimer*), Джон Дрейпер (*John Draper*) та ін. Усе це засвідчує, як високо цінується в ІКТ-співтоваристві науковий потенціал британського вченого. ІКТ-індустрія (комп'ютери, ноутбуки, смартфони, ґаджети), штучний інтелект, 4G, 5G, блокчейн, інтернет речей – все це ґрунтується на науковій спадщині Алана Тюрінга.

У сучасному розумінні за своєю природою ШІ не виглядає однорідною технологією, а є сукупністю технологій та її підвидів, що ґрунтуються на використанні ШІ. З-поміж них виокремлюють вісім основних технологій, які широко застосовують в інноваційних індустріях (рис. 4.8).

Стає очевидним, що технології ШІ все більше змінюють сучасний світ та відкривають нові можливості для глобального бізнесу. Вони є драйверами інновацій, які сприяють новим науковим відкриттям, економічному зростанню, що створює суспільне благо для людства [282, с. 56]. Розуміючи переваги від використання технологій ШІ в окремих економічних системах, уряди високорозвинених країн-членів ОЕСР почали широко використовувати їх у побудові електронних урядів для забезпечення та підтримки існуючих демократичних цінностей. Глобальні компанії країн-членів ОЕСР, уряди яких безпрецедентно сприяють розвитку інноваційного й технологічного бізнесу, є основними виробниками технологій ШІ та інших «передових» технологій Індустрії 4.0.

На нашу думку, використання ШІ в таких індустріях як fintech, медицина, виробництво, сервіси, логістика, енергетика сприятиме беззаперечному становленню глобального ринку технологій ШІ.

Теоретичний аспект проблеми розвитку технологій ШІ в зарубіжних [218] та українських наукових колах залишається перспективним напрямом для подальших розвідок у розрізі його використання в освіті, військовій справі та визначення ринкової ваги з-поміж інших передових технологій Індустрії 4.0, що визначатиме структуру глобального ринку ШІ [68].

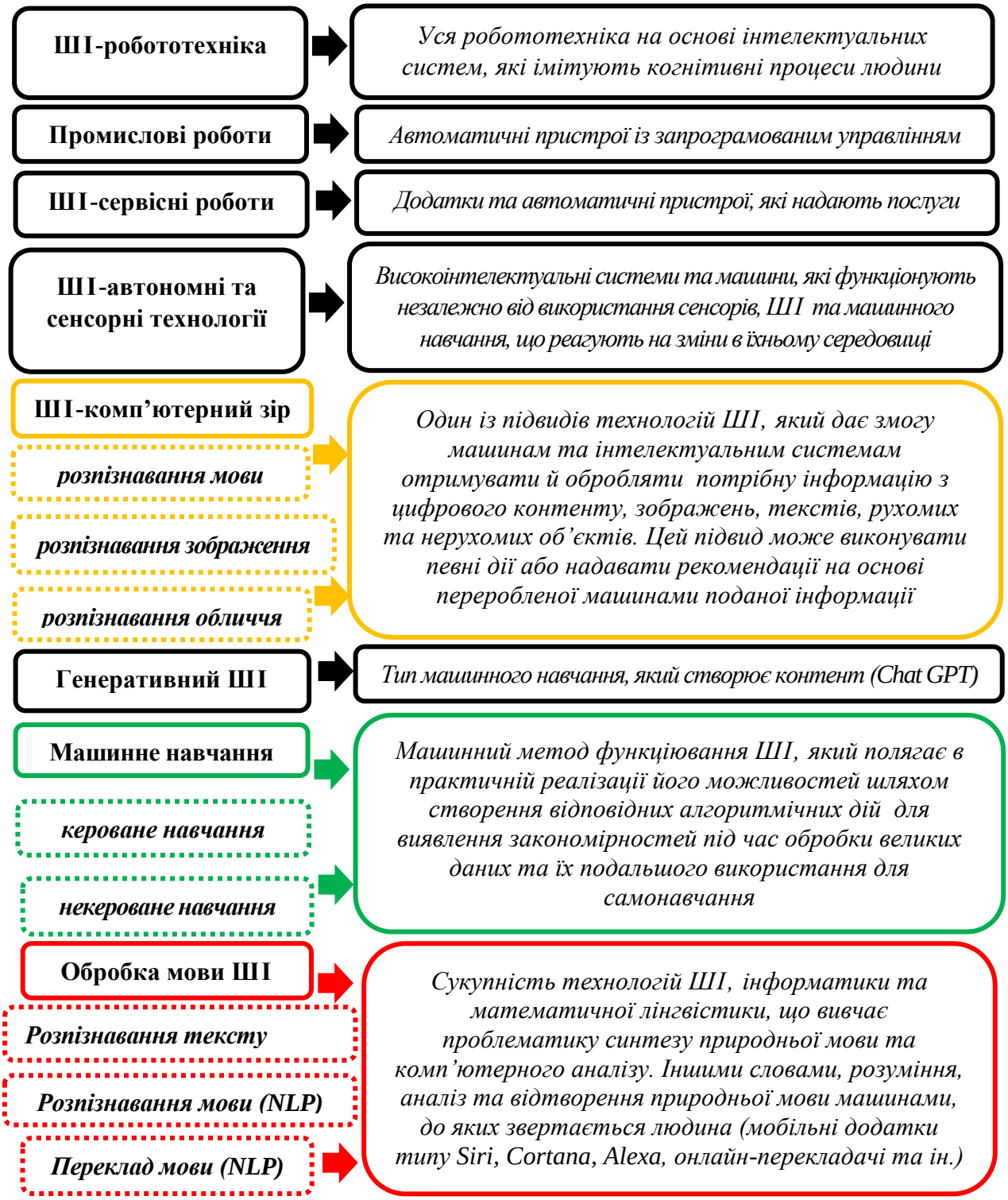


Рис. 4.8. Основні технології ШІ та його підвиди

Джерело: систематизовано автором за даними [149]

На нашу думку, особливу увагу варто зосередити на використанні технологій ШІ у системі сучасної освіти, насамперед під час переходу до інноваційних практик викладання/навчання, що зрештою прискорює процес реалізації цілей сталого розвитку (Sustainable Development Goals, SDGs).

Згідно з програми ООН, цілі сталого розвитку складаються з 17 взаємопов'язаних цілей, з-поміж яких четверта ціль – це забезпечення якісної освіти та сприяння можливості безперервного навчання усіх жителів країни (SDG 4) [143]. Проте такий швидкий технологічний крок у розвитку технологій ШІ створив численні ризики й виклики, через що відбуваються політичні дебати в країнах-членах ОЕСР та розробляються відповідні регулюючі нормативно-правові документи.

Очевидно, що у найближчому майбутньому технології ШІ матимуть безпрецедентний вплив на сферу освіти. Переваги проєктів на основі ШІ у сфері освіти мають значний потенціал та несуть соціальне благо для людства, що забезпечить досягнення SDG 4 у концепції сталого розвитку. З огляду на це, для досягнення SDG 4, уряди країн повинні розробити загальноприйняті стратегічні підходи й забезпечити надійний етичний контроль за рахунок співпраці між практиками й дослідниками в технологіях ШІ [143; 239].

Нині будь-який мобільний додаток, що ґрунтується на ШІ, функціонує завдяки низці складних технологій. Для правильного розуміння функціювання застосунків на основі ШІ інженери повинні мати найвищу кваліфікацію з математичного моделювання, статистики, кодування та розумітися в інших науках про великі дані. Ідеться про те, що працюючі технічні інженери (або фріланс-інженери) в закладах освіти, які спеціалізуються в галузі ШІ, повинні володіти технічними компетентностями для навчання персоналу, правильно застосовувати ШІ-додатки та вміння передбачати ризики, що несуть за собою означені технології для освітнього процесу. Своєю чергою, ознайомлення ШІ-інженерами з інструкціями про правильність використання ШІ-додатків і ризиків, які вони несуть за собою для освітнього процесу, є запорукою отримання якісної освіти з-поміж її здобувачів [61; 215; 239].

ШІ-додатки, що застосовуються у сфері освіти, генеруються у класичних ШІ-технологіях (ШІ-робототехніка, ШІ-сервісні/промислові роботи, автономні та сенсорні технології, комп'ютерне бачення, генеративний ШІ, машинне навчання, NLP). Тобто, для послуговування ШІ-додатками користувачеві не потрібно володіти потужною матеріально-технічною базою, а лише мати доступ до глобальної мережі Інтернет та мінімально технічно оснащене ІКТ-обладнання (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Підвиди технологій ШІ, що використовуються в освітньому процесі

Підвид технології	**Суть технології**	**ШІ-додатки**
Розпізнавання тексту (NLP), *розпізнавання мови* (NLP), *переклад мови* (NLP)	ШІ автоматично розпізнає та перекладає текст, зокрема робить семантичний аналіз. Може експортувати мову в текст і навпаки	**Otter.ai** www.otter.ai **Grammarly** www.grammarly.com
Розпізнавання мови	Технологія NLP застосовується для розпізнання вимовлених слів завдяки ІКТ-обладнанню та розмовним ботам у різних сервісах	**Telesign** www.telesign.com **Shazam** www.shazam.com
Розпізнавання зображення та обробка контенту	Включає ШІ-технології з розпізнавання обличчя (для електронних паспортів), рукописних текстів (сортування поштових листів), маніпулювання зображеннями (глибокі фейки)	**Google lens** www.lens.google **Eyedea** www.eyedea.cz **SentiVeillance** www.sentiveillance.com
Автономні агенти	Включає аватари комп'ютерних ігор, шкідливі програмні боти, віртуальних помічників, розумних роботів, автономні системи ведення війни	**Woebot** www.woebothealth.com **Gemini** www.gemini.google.com
Афект виявлення	Розуміє емоції, когнітивний стан людини, аналізуючи вираз її обличчя та тон голосу	**Affectiva** www.affectiva.com
Добуток даних для прогнозування подій	Технології ШІ, що генерують великі дані, виявляють шахрайські дії, прогнозують результати	**TypesetAI** www.typeset.io/
ШІ-креатив	Технології ШІ, які створюють та виправляють цифровий контент, наукові доробки, твори мистецтва, генерують тексти на різних людських мовах	**Jenni** www.jenni.ai **ChatGPT 4** www.openai.com

Джерело: *складено автором на основі [143, с. 10]*

Разом із очевидними перевагами такі ШІ-додатки, як Chat GPT 4 породжують виклики для майбутнього розвитку освіти й науки. Замість людини ШІ може створити цифровий контент (текст, науковий твір, текстову програму та ін.), що практично неможливо відрізнити від людської праці. Наприклад, студент який працює над написанням реферату або кваліфікаційної роботи, придбавши функції додатку Chat GPT 4, може використати його для написання інтелектуального тексту за потрібною тематикою. Додавши функції додатку Jenni, який граматично виправляє створений цифровий контент, як результат можна отримати дуже достойну працю. У цьому разі лише поставлені викладачем усні питання студенту допоможуть зрозуміти, як він орієнтується в написаній роботі та об'єктивно її оцінити.

Беззаперечно, що такі ІКТ як Zoom, Google Meet, Moodle, інші цифрові сервіси відеотелефонного зв'язку та відеоконференцій у відомих додатках-месенджерах (Viber, WhatsApp, Kakao, WeChat) значно поліпшили освітянську роботу протягом COVID-19 та початку повномасштабної війни в Україні у 2022 році. Але слід чітко розуміти, що на відміну від звичайних ІКТ, технології штучних інтелектуальних систем покликані замінити людську працю, виконувати творчі функції, які притаманні людині та розуміти людський інтелект [184, с. 7]. Зрозуміло, що комп'ютерні інтелектуальні системи набагато краще від людини виконують технічні завдання щодо зберігання даних, запам'ятовування інформації, виявлення статистичних закономірностей та прогнозування [143, с. 23]. Люди ж на високому рівні продовжують виконувати завдання, які потребують емпатії, самовизначення, здорового глузду та оцінних суджень. Тому перед системою освіти постала необхідність упровадити спеціальну фахову педагогіку для того, щоб майбутні випускники освітніх закладів навчилися ефективно жити у цифровому середовищі, на який значний вплив матимуть ШІ-технології. Отже, замість того, щоб фокусувати увагу на тому, «що саме вміють комп'ютери» (запам'ятовування інформації, обчислення), потрібно приділяти більше уваги розвитку талановитої молоді та формуванню вкрай необхідних компетентностей (критичне нестандартне мислення,

комунікація, креативні ідеї), що не притаманно сучасним інтелектуальним системам.

Загалом, технології ШІ, які можна використовувати у процесі навчання та оцінювання його результатів, привернули особливу увагу дослідників, розробників-інженерів, освітян та урядів країн. Програми, оснащені ШІ, здійснили революцію у сфері освіти. Їх застосування покликане забезпечити високоякісну, диверсифіковану та неперервну освіту людини. У ШІ криється потенціал, що може полегшити та розробити нові системні підходи в оцінюванні знань. Сюди можна віднести адаптивне оцінювання за підтримки цифрових програм оснащених ШІ. Однак слід розуміти, що використання таких програм у навчанні та оцінюванні знань, створює відповідні ризики, які ще не врегульовані в освітньому законодавстві [65]. Зрозуміло, що ризики використання технологій ШІ в освіті викликають занепокоєння з-поміж наукової спільноти з огляду на сучасні підходи до організації освітнього процесу, відсутність беззаперечних доказів їх ефективності, наявність низки етичних питань та майбутньої ролі викладачів в освітньому процесі.

Емпіричний досвід засвідчує, що до основних інструментів на основі ШІ, які використовують в освітньому процесі й оцінюванні його результатів належать: *інтелектуальні системи навчання, системи діалогового навчання, дослідницькі освітні середовища, системи автоматизованого оцінювання письмового тексту, читання та вивчення мови за підтримки ШІ, розумні роботи, віртуальна та доповнена реальність [143, с. 15]*.

З-поміж них саме *інтелектуальні системи навчання*, які понад 40 років досліджують науковці стали найбільш поширеними ШІ-програмами у сфері освіти, що використовувалися найбільшою кількістю студентів у процесі їхнього навчання. Більше того, технології *інтелектуальних систем навчання* за короткий період часу змогли залучити значний відсоток інвестицій та привернути увагу глобальних технологічних компаній. Вони були прийняті в освітні системи різних країн для використання мільйонами студентів. Алгоритм їх роботи полягає у покроковому наданні доступу до навчальних посібників і завдань за

темами курсових проєктів. Інтелектуальна система визначає оптимальний шлях проходження навчального курсу з кожної дисципліни, спираючись на експертні знання про конкретний предмет та когнітивні науки, реагуючи при цьому на індивідуальні помилки та успіхи студентів. Такий підхід часто використовують у системах управління навчанням (Moodle, Open edX) та освітніх платформах (Khan Academy) [143, с. 15].

Загалом, інтелектуальні системи працюють певним чином. Коли студент бере участь в освітньому процесі, система використовує машинне навчання для автоматичного регулювання рівня складності завдань, при цьому паралельно надаючи підказки або інструкції, розпізнаючи слабкі й сильні позиції знань студента. Тобто, ШІ-системи спрямовані на те, щоб студент був здатний ефективно та глибоко засвоїти навчальну тему. Найновітніші інтелектуальні системи навчання здатні проаналізувати афективний стан студента, фокусуючись на його сконцентрованості під час виконання завдання для визначення рівня його уваги. На комерційному рівні існує понад 60 інтелектуальних систем, з-поміж них найпоширеніші: Alef, ALEKS, Byjus, Mathia, Qubena, Riiid, Squirrel AI.

Проте, *системи діалогового навчання* послуговуються ШІ-технологією обробки природньої мови (NLP) для імітації усної в діалозі між людиною-викладачем і студентами, поетапно виконуючи онлайн-завдання, які найчастіше використовують у вивченні комп’ютерних наук. Зазвичай системи діалогового навчання оснащені ШІ і ґрунтуються на Сократівському діалоговому підході для початку наукової дискусії, за якого вона (система) сама створює запитання та не надає запрограмованих інструкцій у яких орієнтуються студенти і можуть знайти правильні відповіді. Основна мета систем діалогового навчання – заохочення здобувачів до колективної творчої дискусії для досягнення глибокого розуміння предмету під час комунікації. Наразі використовують не так багато систем діалогового навчання, значна частина яких існує в межах дослідницьких проєктів. Найбільш відомими й визнаними комерційними системами діалогового навчання є AutoTutor та Watson Tutor (розроблена компанією IBM та Pearson

Education) [143, с. 16].

Дослідницькі освітні середовища ми розглядаємо як альтернативу покроковим підходам інтелектуальних і діалогових систем навчання, коли за основу беруть конструктивістську філософію: замість того, щоб слідувати покроковій послідовності у моделі «передавання – здобуття знань» (як у вищезгаданих двох системах), студентів заохочують до активного формування власного бачення та набування знань шляхом їх залучення до дослідницької діяльності. Роль ШІ у дослідницькому освітньому середовищі полягає в мінімізації когнітивного перевантаження здобувачів, яке доволі часто пов'язане з навчанням, шляхом надання системами автоматизованих інструкцій і зворотного зв'язку на основі машинного навчання та контролю набутих знань. Зворотній зв'язок спрямований на усунення помилок і пропонує альтернативні підходи для того, щоб підтримати студента під час його досліджень. Сьогодні відомо лише декілька ШІ-інструментів, що формують дослідницьке освітнє середовище, з-поміж них: ECHOES, Fractions Lab та Betty's Brain.

Системи автоматизованого оцінювання письмового тексту. Під час виконання завдань (написання есе, рефератів та ін.) здобувачами на комп'ютерах, до моменту отримання адаптивної підтримки, автоматичне оцінювання письмового тексту використовує технологію обробки природньої мови для забезпечення автоматичного зворотного зв'язку. Є два підходи автоматичного оцінювання письмового тексту: 1) формувальний: використовується для того, щоб надати студенту можливість виправити помилки й покращити написаний текст перед тим, як подати його на перевірку; 2) підсумковий полягає в пришвидшенні процесу перевірки письмових робіт здобувачів викладачем, використовуючи автоматичне оцінювання. Додамо, що такі системи були розроблені для заощадження часу на перевірку студентських робіт, тому можуть розглядатися як потрібні системні ШІ-додатки. Формувальний та підсумковий підходи автоматизованого оцінювання письмового тексту використовують у багатьох освітніх контекстах за допомогою таких відомих ШІ-додатків: WriteToLearn, e-Rater, Turnitin [143, с. 16].

Читання та вивчення мови за підтримки ШІ. Мобільні додатки на основі ШІ все більше використовують для вивчення іноземних мов, що своєю чергою, створюють безпрецедентний вплив на освітній процес. Наприклад, додаток з розпізнавання мови за NLP-технологією використовують для визначення її оригінальності. Для цього послуговуються аудіозаписами студентів, які вивчають іноземну мову зі зразками записів людей-носіїв мови, при цьому автоматичний зворотній зв'язок програми допомагає здобувачам зрозуміти та покращити правильність вимови іноземних слів (фонетика). Автоматичний переклад передбачає допомогу студентам під час читання навчальних матеріалів іноземними мовами, розуміння їхнього змісту та надання можливостей здобувачам із різних мовних середовищ легше взаємодіяти один з одним. З-поміж відомих ШІ-додатків, створених для вивчення іноземної мови, виокремимо такі: AI Teacher, Amazing English, Babbel, Duolingo та ін.

Smart-роботи, що оснащені ШІ, широко використовують в інклюзивній освіті, зокрема в роботі з дітьми, у яких є вади мовлення. Наразі створені гуманоїдні роботи з мовленнєвою підтримкою для учнів-аутистів, які на відміну від людини запрограмовані на передбачувану механічну взаємодію, яку з часом діти з відхиленнями у розвитку здатні повністю розуміти. Мета створення *Smart-роботів* – розвиток комунікативних і соціальних навичок в учнів з мовленнєвими порушеннями. З-поміж автономно запрограмованих роботів можна відзначити такі роботи-гуманоїди, як Pepper та Nao.

Віртуальна й доповнена реальності в навчанні є взаємодоповнюючими інноваційними технологіями, що часто поєднуються з машинним навчанням та іншими ШІ-технологіями, які використовують для підвищення практичного досвіду користувача (студента або учня). Віртуальну реальність використовують у різних науках, але найчастіше у природничих. Завдяки ШІ-технології обробки природньої мови віртуальна реальність створює звуки для потрібного середовища та переносить людину у віртуальний світ (наприклад, у міській транспорт, атмосфера аеропорту, звуки лісу, тропічних джунглів, океану, води, дощу, навколишньої небезпеки, тощо [16]). До того ж у процесі такого

«занурення» студент (учень) може керувати реалістичними віртуальними аватарами й переходити з одного середовища в інше. Використовуючи доповнену реальність, користувач може накладати цифрові зображення на реальний світ у форматі фотографій і відео. До відомих прикладів ШІ-додатків віртуальної та доповненої реальності, які використовують в освіті належать: Blippar, EonReality, Google Education, NeoBear, VR Monkey та мобільні додатки Instagram або Snapchat [143, с. 17].

Цифрові виклики, які постали перед сучасною освітою, спричинили нагальну потребу впровадження технологічної підтримки її щодо управління новими можливостями й ризиками. Якщо вдало керувати ризиками, то такі технології (ШІ та похідні його додатки) створюють унікальну можливість допомогти освітнім системам перейти на концепцію «Освіта 4.0» (навчання та підходи до навчання, що зосереджуються на наданні студентам та учням необхідних здібностей, навичок, поведінки, особистісної цінності). Вони будуть вкрай необхідними для нового покоління «цифрових» людей [176]. Аналітики у сфері освіти підкреслюють, що концепція «Освіта 4.0» є комплексною структурою, що забезпечує необхідні ключові трансформації, які потрібні на початковому, середньому та вищому освітньому рівнях для підвищення результатів навчання за допомогою використання цифрових технологій [341]. Дійсно, ШІ допомагає освітнім системам швидко підготуватися до технологічних змін, що спричинені цифровими викликами, які мають на меті підвищити їхню ефективність у підготовці учнів/студентів до майбутнього. Проте є ризики й виклики для вчителів, студентів/учнів, які необхідно подолати для розуміння перспективності використання не тільки технологій ШІ, а й усієї низки передових технологій Індустрії 4.0, що можуть бути залучені до використання в освітньому процесі [59].

По суті, технології ШІ в освіті є революційними інструментами в методиках навчання, персоналізації досвіду навчання та оптимізації адміністративних процесів, бо саме вони можуть досягнути успіху у виконанні окреслених завдань, як-от: 1) прогнозування; 2) знаходження/обробка/подання

інформації (цифрового контенту); 3) адміністративні завдання. Разом із тим, ШІ ніколи не замінить учителя, бо саме навчання є складним за природою процесом, який потребує набагато більше, ніж просто знаходження та поширення інформації з-поміж людей, які навчаються. Тому, ШІ слугуватиме допоміжним інструментом для вчителя, а не нівелюватиме його роль в освітньому процесі. Звільняючи педагогів від рутинних завдань, ШІ надає їм змогу зосередитися на побудові сприятливих взаємин та тісному контакті зі студентами/ учнями, розумінні індивідуальних потреб здобувачів у процесі навчання, виховання і стимулювання у них мотивації. Така синергія не тільки покращує ефективність освітнього процесу, але й підкреслює незамінний людський інтелект в освіті.

Ще раз наголосимо, що успішне впровадження технологій ШІ в освітній процес вимагає обережного їх аналізу та стратегічного бачення. Реалізація концепції «Освіта 4.0» у цифровій парадигмі розвитку має спрямовуватися на подолання ризиків і розуміння потенціалу технологій ШІ для освітніх систем. Інтеграція технологій ШІ в освіту – це перспективний шлях до покращення навчального процесу та його результатів шляхом поширення інформації про ШІ, що допоможе підтримати здобувачів у підготовці до фахової діяльності. Водночас потрібно визнати, що неможливо буде уникнути потенційних ризиків через швидке поширення у сфері освіти генеративного ШІ без належного регулювання, планування, розроблення заходів безпеки й управління освітнім процесом.

Можливі загрози генеративного ШІ для освіти часто підтверджуються батьками, вчителями та експертами. Так, глобальне опитування 17 000 респондентів у 2023 р. виявило, що 61% з них не довіряють системам ШІ, 71% – схвильовані потенційними ризиками, що несе генеративний ШІ для освіти. Наприклад, генеративний ШІ може виконувати когнітивну роботу людини. У підсумку його інструменти дають змогу отримати вражаючі результати. ШІ-інструменти викликають занепокоєння з-поміж експертів щодо політики конфіденційності та захисту даних користувачів [341, с. 24].

Опитування 2300 ІКТ-фахівців у провідних компаніях дало можливість констатувати, що лише 10% компаній-виробників генеративного ШІ здійснювали політику, спрямовану на регулювання процесу його використання, тоді як 57% компаній-виробників просто надзвичайно стурбовані тим, що генеративний ШІ потрапить в «погані руки» [341, с. 24]. У зв'язку з цим, важливо визначити умови, завдяки яким відбуватиметься безпечне впровадження технологій ШІ в освітній процес:

1) *ШІ для освіти потрібно розробляти у співробітництві з освітянами*, освітніми закладами, що забезпечить його рентабельність та корисність; допомагатиме викладачам/учителям зосереджувати увагу на головному, взаємодіяти зі студентами; адміністративному персоналу сприятиме у прийнятті обґрунтованих управлінських рішень та виконанні повсякденних завдань; 2) *інтеграція ШІ в освіту має забезпечити захист конфіденційної інформації* через упровадження надійної конфіденційної бази даних і цифрових протоколів безпеки. Такі дії містять: підвищення обізнаності з-поміж працівників установи про етичне використання даних, забезпечення персональної згоди на використання даних, анонімність даних, обмеження на збір персональних даних, які можуть бути використані лише з навчальною метою; 3) *інноваційні моделі фінансування важливі для постійної підтримки процесу вдосконалення алгоритмів ШІ* та створення системи незалежного тестування, оцінювання якого відбуватиметься системами ШІ. У такому випадку стейкхолдери будуть впевнені у прозорості прийняття рішень, що сприятиме раціональному розвитку закладу освіти; 4) *студенти/учні, викладачі та адміністративний персонал повинні пройти навчання для підвищення своїх цифрових навичок* з метою найбільш продуктивного використовування системи ШІ в освітньому процесі. Технологічна обізнаність колективу в поєднанні з правильним управлінням технологіями ШІ – запорука їх ефективного використання в освітньому процесі з мінімальною кількістю ризиків; 5) теза *стосовно справедливості та створення безпечного середовища, побудованого на довірі до ШІ-технологій повинна займати провідне місце під час розроблення програм* для забезпечення

обізнаності в ШІ з-поміж широкого кола користувачів, які відразу будуть розуміти всі переваги використання ШІ в освіті [341, с. 24].

Подальші наукові розробки в межах концепції «Освіта 4.0» доцільно зосередити на дослідженні успішних кейсів упровадження інструментів ШІ та існуючих програм, що підвищують ШІ-обізнаність з-поміж користувачів, які є учасниками освітнього процесу. До того ж потрібно створювати робочі групи, у складі яких будуть присутні представники бізнесу, освіти, уряду та громад для ознайомлення їх із потенціалом ШІ у побудові освіти майбутнього.

4.3. Регулювання індустрії штучного інтелекту

Високорозвинені цифрові економіки є технологічно неоднорідними, що ускладнює стандартизацію та регуляторну політику на глобальному рівні. Наразі у світі немає наддержавних організацій та інститутів, які займаються питанням законодавчого регулювання передових технологій Індустрії 4.0 з визначенням усіх переваг і ризиків, які вони несуть для людства. Разом із тим, уряди країн намагаються усіма можливими способами підпорядкувати собі перспективний ринок передових технологій ШІ, хоча цифровий простір унеможливлює використання традиційних централізованих державних експансійних важелів впливу [76].

На практиці уряди країн-лідерів дотримуються своєрідних правил гри, що були започатковані основними виробниками передових технологій Індустрії 4.0 (Apple, Oracle, IBM, Microsoft, Alphabet, META та ін). Зокрема, за участю технологічних компаній «Кремнієвої долини», які задають тренд у цифровому середовищі, закладається основа для формування своєрідних законів, принципів і правил гри, які потім прописуються у концепціях, стратегіях розвитку країн, нормативно-правових актах.

Стосовно європейських практик, то у звіті за 2021 рік ОЕСР «Національні стратегії зі штучного інтелекту, європейська перспектива» (*AI Watch – National*

strategies on Artificial Intelligence: A European perspective, 2021) [394] зазначено, що технології ШІ безпрецедентно впливають на подальший розвиток світу, а урядам європейських країн варто розглянути питання максимального використання можливостей технологічної трансформації та вирішити нагальні проблеми сталого розвитку. У 2018 році Європейська Комісія прийняла «Скоординований план зі штучного інтелекту» (*Coordinated Plan on Artificial Intelligence, 2018*) [171], розроблений разом із урядами країн-членів ЄС для максимізації припливу інвестицій у передові індустрії на національному рівні, а також для синергетичного ефекту з-поміж усіх країн інтеграційного угрупування. Такі дії Європейської Комісії спонукали країн-членів до розроблення та впровадження своїх національних стратегій з розвитку ШІ. Так нещодавно опубліковано доповнений «Скоординований план зі штучного інтелекту у 2021 році» (*Coordinated Plan on Artificial Intelligence 2021. Review / Annexes, 2021*) [172], що висвітлює вжиті заходи Європейської Комісії, містить конкретні пропозиції та рекомендації щодо подальших спільних дій між державами-членами ЄС з метою посилення конкурентоспроможності ЄС у глобальному середовищі технологій ШІ.

Принципово важливо, на наш погляд, що Європейська Комісія визначила одним із ключових завдань розроблення національних стратегій розвитку ШІ та зобов'язала уряди країн-членів ЄС сприяти підтримці імплементації «Скоординованого плану зі штучного інтелекту», до якого доєдналися ще декілька країн, які не є членами ЄС (Швейцарія, Норвегія). Уперше Звіт щодо огляду національних стратегій ШІ з-поміж країн ЄС було оприлюднено у лютому 2020 року. Це оновлений огляд національних стратегій ШІ з-поміж країн-членів ЄС, Норвегії та Швейцарії [394]. У червні 2021 року 20 країн-членів ЄС опублікували національні стратегії щодо розвитку штучного інтелекту, разом з тим 7 інших країн (Австрія, Бельгія, Греція, Ірландія, Італія, Румунія, Хорватія) знаходилися на завершальній стадії їх розроблення (табл. 4.4).

У наведеному звіті ОЕСР «Національні стратегії зі штучного інтелекту, європейська перспектива» (*AI Watch – National strategies on Artificial Intelligence:*

Таблиця 4.4

Реалізація національних стратегій ШІ в ЄС

Країна	Статус національної стратегії Ш І	Дата
Австрія	У розробленні	
Бельгія	У розробленні	
Болгарія	Опубліковано	Грудень 2020
Хорватія	У розробленні	
Кіпр	Опубліковано	Січень 2020
	Останні правки	Червень 2020
Чехія	Опубліковано	Травень 2019
Данія	Опубліковано	Березень 2019
Естонія	Опубліковано	Липень 2019
Фінляндія	Опубліковано	Жовтень 2017
	Останні правки	Листопад 2020
Німеччина	Опубліковано	Листопад 2018
	Останні правки	Грудень 2020
Греція	У розробленні	
Угорщина	Опубліковано	Вересень 2020
Литва	Опубліковано	Березень 2019
Італія	У розробленні	
Латвія	Опубліковано	Лютий 2020
Ірландія	У розробленні	
Люксембург	Опубліковано	Травень 2019
Мальта	Опубліковано	Жовтень 2019
Нідерланди	Опубліковано	Жовтень 2019
Польща	Опубліковано	Грудень 2020
Румунія	У розробленні	
Португалія	Опубліковано	Червень 2019
Словаччина	Опубліковано	Липень 2019
Словенія	Опубліковано	Травень 2021
Іспанія	Опубліковано	Грудень 2020
Швеція	Опубліковано	Травень 2018

Джерело: складено автором на основі даних [394]

A European perspective, 2021) [394] розглянуто саме національні стратегії країн-членів ЄС з розвитку ШІ та надається загальний огляд національних політичних ініціатив за такими ключовими напрямами: *людський капітал, «від лабораторії до ринку», мережева взаємодія, регулювання, інфраструктура*.

Значну увагу приділено проблемі безпечного та контрольованого розвитку технологій ШІ, оскільки використання окремих підвидів означених технологій порушує етичні та правові норми, що вимагає негайного розроблення законодавчої бази для безпечного впливу передових технологій на різні аспекти існування людства та дотримання етичних норм. У цьому контексті в європейському правовому колі актуалізуються питання прав людини, конфіденційності, справедливості, прозорості, безризиковості, алгоритмічного упередження негативів від використання технологій ШІ тощо.

Зрозуміло, що законодавче, економічне й соціальне різноманіття країн ЄС призводить до того, що розв’язання етичних проблем з точки зору правового регулювання технологій ШІ відрізняється різними урядовими стратегічними підходами та рівнем фокусування щодо їхнього впровадження й розвитку.

Фінляндія оприлюднила урядовий звіт «Про етичну інформаційну політику в епоху штучного інтелекту» [213], у якому акцентувала увагу на принципах прозорого й чесного управління даними; подала рекомендації щодо дотримання етичних цінностей. Данський уряд пропонує приділити особливу увагу відповідальному та сталому використанню даних у державному й приватному секторах. Тому у грудні 2019 року було запущено «Data Ethic Toolbox» з метою підтримки данських компаній у впровадженні етики використання даних у свої бізнес-моделі. Також у січні 2021 року набув чинності Закон Данії щодо дотримання етики використання даних з-поміж найбільших данських компаній [395].

У Швеції створено центр зі сталого розвитку технологій ШІ, що діє як хаб, співвласниками якого стали шведські науково-дослідні університети, державні організації з акцентом на соціальних та етичних принципах регулювання штучного інтелекту [394, с. 15].

Для координації процесу розроблення загальноєвропейських етичних стандартів щодо використання технологій ШІ низка урядів країн-членів ЄС створили спеціальні ради й комітети, які постійно надають рекомендації з етичних питань, контролюють розвиток і використання технологій ШІ у різних індустріях. Діяльність таких структур підвищує етичну обізнаність завдяки практичному навчанню та розробленню кодексів поведінки, що пропонуються фахівцям приватного й державного секторів. Багато європейських урядів актуалізують системи винагород і моніторингу за дотриманням принципів прозорого використання технологій ШІ в різних організаціях та індустріях.

У 2018 році Мальта розробила систему сертифікації ШІ, видану «Управлінням цифрових інновацій Мальти» *(Malta Digital Innovation Authority, MDIA*) [283]. Такі дії мальтійського уряду дають нам право стверджувати, що європейські країни дотримуються правил і норм, що розроблені на основі етичного, прозорого й соціально-відповідального використання ШІ. Трохи пізніше схожі системи етичності та прозорого використання означених технологій були прийняті і в інших європейських країнах (Німеччина, Данія, Чехія, Італія, Литва та Іспанія) [394, p. 15].

Прогрес у підходах до створення єдиної законодавчої бази для регулювання індустрії ШІ на основі впровадження національних стратегій у країнах ЄС дав змогу профільним комітетам найвищого законодавчого органу влади ЄС (Європейського парламенту) в травні 2023 року схвалити фінальний варіант «Акта штучного інтелекту» (*Artificial Intelligence Act)* [147]. Після голосування за «Акт штучного інтелекту» в Європейському парламенті, Європейській раді, Європейській комісії урядами країн-членів ЄС, цей документ стане першим у світі законом, що матиме найвищу юридичну силу й регулюватиме індустрію технологій ШІ на наднаціональному рівні. Таким чином, на відміну від інших країн світу, ЄС суттєво просунувся у формуванні регульованої законодавчої бази індустрії ШІ для захисту власного населення та загальноєвропейської політичної системи від зростаючих ризиків, зокрема зовнішнього втручання.

Окремої уваги, на наш погляд, потребує чітко визначена в «Акті штучного інтелекту» [131] піраміда групи ризиків, що виникають у зв'язку з використанням технологій ШІ: низький і мінімальний ризики, обмежений ризик, високий ризик, неприйнятний ризик (рис. 4.9). Технологічні системи на основі ШІ, що несуть неприйнятні ризики для суспільства будуть заборонені в усіх країнах ЄС, а до інших систем, залежно від рівня ризиків, будуть застосовуватися ті чи ті вимоги.

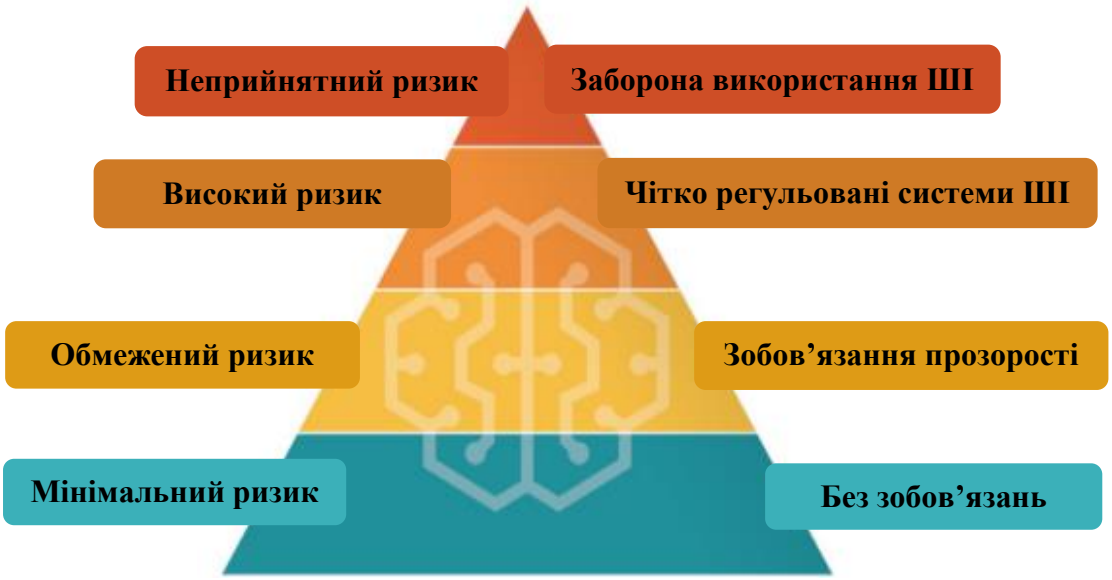


Рис. 4.9. Піраміда ризиків, які пов'язані з використанням технологій ШІ

Джерело: складено автором на основі [147, с. 4]

З огляду на зростаючу актуальність безпекового контексту, вважаємо за доцільне нижче акцентувати увагу на характеристиках груп ризиків.

Група неприйнятного ризику містить технології біометричної ідентифікації, які використовуються у громадських місцях, як-от системи відеоспостереження з ідентифікацією обличчя. Заборонені будуть технології ШІ біометричної категоризації за расовою приналежністю, тобто технологія, що автоматично присвоює людині категорію за низкою ознак: етнічність, раса, гендер, релігія, громадянство. Під заборону потрапляють технології, що пов'язані із системами ідентифікації емоцій, які можуть використовувати правоохоронні органи, служби прикордонного контролю, роботодавці й заклади

освіти [147, с. 4].

До *групи високого ризику* належать програми ШІ, які можуть завдати шкоди безпеці, здоров'ю людини, юридичним правам і навколишньому середовищу. Згадані технології ШІ використовують у критичній інфраструктурі, під час надання державних послуг, в освітньому процесі, працевлаштуванні, управлінні персоналом. Окремо зосереджено увагу на технологіях, які можуть впливати на демократичні процеси в країні, емоційну поведінку виборців, поширення дезінформації під час цього процесу. Генеративні технології ШІ є близькими до групи високого ризику і можуть використовуватися для реалізації різних завдань у цифрових додатках і системах. Прикладом такого виду ШІ є технологія чат-боту ChatGPT, розробником якої є американська корпорація OpenAI на чолі з С. Альтманом. Додамо, що зазначені технології не будуть заборонені на території ЄС, але компанії-виробники означених технологій та організації-користувачі повинні будуть дотримуватися додаткових заходів щодо прозорості [147, с. 5].

До технологій ШІ, які належать до *групи обмеженого ризику* будуть застосовуватися лише правила прозорості. До таких систем належать цифрові додатки, що взаємодіють з людьми (чат-боти), системи розпізнавання емоцій, а також системи, що генерують/маніпулюють зображеннями та створюють цифровий контент [147, с. 5].

Усі інші технології ШІ, що несуть за собою *низький і мінімальний ризики*, можуть бути розроблені та використані на території країн ЄС без дотримання додаткових юридичних зобов'язань, хоча запропонований «Акт штучного інтелекту» передбачає створення єдиних загальноєвропейських кодексів поведінки та етичних норм для компаній-виробників технологій ШІ незалежно від ступеня ризиків, які вони несуть [147, с. 6].

Значно активізувалися питання економіко-правового регулювання технологій ШІ в США. Так, у травні 2023 року при Адміністрації Президента США Дж. Байдена було розроблено й опубліковано стратегічний план «Національна стратегія ДіР зі штучного інтелекту» *(National Artificial Intelligence*

Research and Development Strategic Plan) [302]. Оновлена Національна стратегія 2023 року ґрунтується на прийнятому Стратегічному плані ДіР зі штучного інтелекту у 2019 р. [369].

Своєю чергою, «Національна стратегія ДіР зі штучного інтелекту» в США містить *дев'ять основних стратегій*, у яких визначено ключові принципи та підходи щодо міжнародної співпраці в індустрії ШІ й безпечності її розвитку. У документі вказано, що основні суб'єкти ринку (компанії-виробники) мають сприяти ДіР в індустрії ШІ, гарантувати безпечне впровадження означених технологій, які повинні приносити суспільне благо всьому американському народові, захищати їхні права та свободи, сприяти безпечному існуванню людства [302].

На наш погляд, означені стратегії заслуговують на більш детальний аналіз.

Стратегія 1. *Сприяти довготривалим інвестиціям у фундаментальні та відповідальні ШІ-дослідження*. Пріоритет має бути спрямований на залучення інвестицій в наступне покоління технологій ШІ для сприяння відповідального інноваційного розвитку, яке буде слугувати суспільним благам і дасть змогу США залишатися світовим лідером у передових індустріях. Усе це містить: просування в суспільстві основ базового розуміння про технології ШІ; спрямування уваги на те, щоб ШІ став більш надійним та простішим у використанні; управління ризиками, які пов'язані з генеративним ШІ [302, с. vii].

Стратегія 2. *Розроблення ефективних методів для взаємодії «людина-технології ШІ».* Підвищити розуміння того, як саме можна створити системи ШІ, які ефективно доповнюють і розширюють людські здібності. Відкриті дослідження в індустрії ШІ містять: 1) результати роботи успішних командних груп у форматі «людина – ШІ»; 2) визначення методів виміру ефективності та продуктивності додатків на основі ШІ; 3) зменшення ризику зловживання людиною програмами на основі ШІ, що може призвести до непередбачених наслідків [302, с. vii].

Стратегія 3. *Визначення етичних, правових, соціальних ризиків під час використання ШІ та шляхи протидії їм.* Потрібно розвивати підходи до розуміння та мінімізації етичних, правових, соціальних ризиків, пов'язаних з використанням технологій ШІ паралельно з визначенням цінностей справедливості в американському суспільстві. Це охоплює міждисциплінарні дослідження щодо захисту й підтримки цінностей за допомогою технічних процесів, а також створення середовища дослідників-практиків, які будуть проєктувати, аналізувати й пояснювати переваги/недоліки використання технологій ШІ у конфіденційному форматі [302, с. vii].

Стратегія 4. *Гарантування безпеки й захищеності ШІ-систем*. Передові знання мають бути спрямовані на розроблення та проєктування надійних, безпечних ШІ-систем, які заслуговують на довіру користувачів. До них належать ті ДіР, які повинні просувати можливість попереднього тестування, підтвердження, перевірки функціональності й точності ШІ-систем, а також гарантування їх безпеки від зовнішніх кібератак, що можуть спричинити втрату даних [302, с. vii].

Стратегія 5. *Розроблення загальнодоступних наборів даних та середовищ для тестування і навчання ШІ*. Ця стратегія передбачає створення доступу до високоякісних наборів даних і середовищ, надання доступу до навчальних ресурсів для подальшого тестування ШІ-технологій. Зрештою, науково-дослідне середовище повинне використовувати найновіші дані та інструменти для проведення ШІ-досліджень, що збільшуватиме потенціал для інноваційних і справедливих результатів [302, с. vii].

Стратегія 6. *Вимірювання й оцінка систем ШІ за стандартами та бенчмаркінгом.* Передбачає розроблення широкого спектру технік оцінки ШІ, зокрема технічних стандартів та бенчмаркінгу, шляхом використання допоміжних документів Адміністрації Президента США *(«Blueprint for an AI Bill of Rights»* [366], *«AI Risk Management Framework»* [364]) [302, с. viii].

Стратегія 7. *Краще розуміння потреб співробітників, які задіяні в реалізації національної стратегії ДіР зі штучного інтелекту*. Йдеться

про покращення фахового середовища та підвищення рівня компетентностей з-поміж членів командних груп, які реалізують «Національну стратегію ДіР» в США. Сутність *Стратегії 7* полягає у залученні співробітників до команд з ДіР, що сприятиме підвищенню розуміння всіх можливостей наявних ШІ-технологій, використовуючи практичні дослідження в американській індустрії ШІ [302, с. viii].

Стратегія 8. *Сприяння державно-приватному партнерству для прискорення розвитку ШІ-технологій*. Мова йде про сприяння стійкому залученню інвестицій у ДіР для вдосконалення наявних технологій ШІ; упровадження у практику діяльність отриманих результатів шляхом тісної співпраці з науково-дослідними інститутами, компаніями, глобальними партнерами та іншими організаціями [302, с. viii].

Стратегія 9. *Створення принципово нового координованого підходу щодо міжнародної співпраці в галузі досліджень ШІ*. Пріоритетом має стати міжнародна співпраця в ДіР з ШІ для вирішення глобальних проблем сталого розвитку (економічних, екологічних та соціальних). Водночас стратегічне партнерство повинне допомогти в дотриманні відповідального ДіР-прогресу, імплементації міжнародних стандартів і рекомендацій для регулювання динамічно зростаючого ринку технологій ШІ [302, с. viii].

У документі [302] підкреслено, що Федеральний уряд США відіграє вирішальну роль у забезпеченні розвитку передових технологій Індустрії 4.0 (таких, як ШІ для створення суспільного блага американському народові). Доречно уважити, що інвестиції в ДіР саме від Федерального Уряду США тривали протягом багатьох років і сприяли інноваційним відкриттям в індустрії ШІ. Уважається, що розбудова бізнес-середовища, яке спеціалізується на виробництві технологій ШІ, створення нормативної бази, готовність і вміння фахівців цієї індустрії їх правильно використовувати, розуміння населенням переваг/недоліків та оцінка ризиків гарантуватиме безпечний розвиток та ефективне впровадження технологій ШІ на території США.

У розвитку ринку технологій ШІ та його регулюванні Республіка Корея не

відстає від інших провідних країн світу. З одного боку, постійно розвиваються та вдосконалюються існуючі технології ШІ, а з іншого – уряд країни розробляє нормативно-правову базу, а урядові інвестиції сприяють становленню країни як глобального гравця ринку передових технологій Індустрії 4.0. На урядовому рівні декларується прагнення перетворити країну в глобальний хаб інновацій та ДіР в індустрії ШІ, який має забезпечити довготривалу конкурентоспроможність у сфері ІКТ [267].

Доцільно нагадати, що за президенства Мун Чже Ін у 2019 році було прийнято першу в Республіці Корея *«Національну стратегію зі штучного інтелекту 2030»* [383], у якій зосереджено увагу на таких ключових аспектах: залученні значних державних інвестицій у ДіР зі штучного інтелекту; політиці сприяння впровадженню новітніх технологій у державний апарат та сфери економіки; розумінні переваг, які надає їх використання для південнокорейської економіки; визначенні етичних норм і ризиків для людей.

Міністерство науки та ІКТ Республіки Корея стало головним розробником і реалізатором національної стратегії, де спільні ДіР проводяться на базі науково-дослідних інститутів: Південнокорейський інститут науки та технологій (*Korea Institute of Science and Technology* (KIST), Південнокорейський провідний інститут науки та технологій, (*Korea Advanced Institute of Science & Technology* (KAIST), технологічних інкубаторів у південнокорейських компаніях (Samsung Electronics, SK Hynix, LG Electronics, KT, NAVER, Kakao).

Хоча в Республіці Корея поки немає спеціалізованого органу, який би займався розвитком індустрії ШІ, але указом Президента від 22 серпня 2017 р. було створено «Президентський Комітет з Четвертої промислової революції» [330], головною метою якого є дослідження та координація важливих питань, що стосуються розвитку передових технологій Індустрії 4.0. Урядом країни було окреслено стратегічні завдання щодо державної підтримки та інвестицій, які необхідні для майбутнього економічного зростання та утримання конкурентних позицій південнокорейськими чеболями та МСБ в контексті їхньої участі в Четвертій промисловій революції. Як зазначалося раніше, південнокорейський

уряд обрав вісім провідних проєктів (з-поміж яких і технології ШІ) у межах чотирьох напрямів політики інноваційного зростання та лідерства Республіки Корея, при цьому залучаючи до зазначених проєктів державні організації, чеболі та МСБ.

У *пункті 1.3 (Рішучі регуляторні інновації та розробка законів)* реалізації південнокорейської Стратегії *наголошено* на подальшій роботі всіх відповідальних суб'єктів у започаткуванні правового регулювання індустрії, усунення існуючих бар'єрів регулювання, які перешкоджають розвитку та впровадження технологій ШІ в Республіці Корея [330, с. 24]. Підкреслюється необхідність нагальної потреби в розробленні відповідних нормативно-правових документів щодо регулювання ринку технологій ШІ, у яких відображатимуться технологічний розвиток і соціальні зміни в процесі розвитку індустрії (рис. 4.10).

Такий системний підхід дає змогу стверджувати, що Уряд Республіки Корея прагне якнайшвидше розробити та затвердити нормативно-правові акти на вищому урядовому рівні, які регулюватимуть розвиток індустрії ШІ і міститимуть такі положення: 1) створення законодавчої бази, яка матиме повну юридичну силу в країні; 2) визначення загальноприйнятих етичних стандартів щодо використання технологій ШІ; 3) сприяння безпечному та контрольованому розвитку новітніх технологій Індустрії 4.0; 4) розуміння ризиків/переваг, що несе за собою процес використання технологій ШІ в різних сферах економіки; 5) регулювання питань авторського права і патентування на технології ШІ, незалежно від того, чи надається штучному інтелекту статус власника авторського права або винахідника у створенні продукту; 6) розбудова інфраструктури для вдосконалення ДіР на основі розробок науково-дослідних інститутів, технологічних і сервісно-орієнтованих цифрових компаній.



Рис. 4.10. Основні положення у проєкті-Закону про регулювання індустрії ШІ в Республіці Корея

Джерело: розроблено автором на основі даних [330, с. 24–26]

Висновки до розділу 4

1. У найближчому майбутньому мережа 5G відіграватиме ключову роль у забезпеченні конкурентного цифрового лідерства для будь-якої країни, що інтегрована в систему цифрової економіки. За прогнозами, до 2030 року частка 5G-індустрії становитиме 1% від глобального ВВП, що в грошовому еквіваленті досягне 1 трлн 300 млрд дол. США. Потужний економічний ефект від запровадження мережі 5G матимуть країни з великим населенням (США, КНР, Індія, Японія, Німеччина), що і буде формувати значний попит на ринку 5G. Першими до мережі 5G були під'єднані густонаселені міста-мегаполіси з розгорнутою 4G-картою інтернет-покриття. До 2030 р. близько 64% усіх інтернет-користувачів у світі будуть під'єднані до мережі 5G. У розвитку цієї мережі вирішальну роль відіграватимуть надходження урядових інвестицій в 5G-індустрію та технологічні компанії, які, завдяки масовому виробництву 5G ІКТ-девайсів та допоміжного 5G-обладнання з покриттям, зможуть відчутно знизити абонентські тарифи на підключення користувачів.

2. Упровадження стратегії 5G+ в Республіці Корея орієнтовано на нові безконтактні послуги в системі цифрової економіки країни, що відкриває неабиякі нові можливості для її подальшого цифрового розвитку й забезпечення конкурентного цифрового лідерства. Інтернет 5G є ключовим складником з-поміж усіх ІКТ Індустрії 4.0, який створює новий функціонал безконтактних послуг передавання «важких» даних, «чутливих» до затримки послуг і послуг великої кількості під'єднань ІКТ-девайсів до мережі 5G. Саме технологічні компанії SK Telecom, LG Uplus та KT виступають рушійною силою переходу з існуючої мережі 4G LTE на 5G по всій території Республіки Корея. Samsung Electronics відіграє ключову роль у забезпеченні та підтримці 5G-інфраструктури для головних мобільних операторів, бо є основним постачальником 5G-обладнання та 5G-девайсів на південнокорейський ринок і гідно конкурує на зовнішніх ринках з іншими компаніями-розробниками 5G-технологій.

3. Технології ШІ стають ключовими ІКТ Індустрії 4.0, що кардинально впливатимуть не тільки на перспективи розвитку цифрової економіки, а й окреслюватимуть майбутні науково-технологічні тренди. За своєю природою та різнобічністю у використанні ШІ – це не однорідна технологія, а взаємопов'язана сукупність технологічних прогресів, які становлять його основу. З-поміж технологій ШІ це виявляється у технологічному симбіозі сервісно-виробничих індустрій – ШІ-робототехніка, ШІ-промислові роботи, ШІ-сервісні роботи, ШІ-автономні та сенсорні технології, ШІ-компютерний зір, генеративний ШІ, машинне навчання, ШІ-обробка усної та письмової мови (NLP).

4. Програмне забезпечення та цифрові платформи з мобільними додатками, які оснащені ШІ здійснюють революцію у сфері освіти щодо забезпечення її нової якості, диверсифікованості та неперервності в концепції Освіта 4.0. У найближчій перспективі освітні технології штучного інтелекту матимуть безпрецедентний вплив на цю сферу. Для досягнення результативної SDG 4 уряди країн повинні розробити загальноприйняті стратегічні підходи, правила для транспарентного регулювання та забезпечення надійного етичного контролю на національному та глобальному рівнях, ґрунтуючись на дослідження основних компаній-виробників технологій ШІ.

5. Завдяки стрімкій технологічній сингулярності під час Четвертої промислової революції окремі технології на основі ШІ несуть низку нових ризиків для людства, спричинять у найближчому майбутньому радикальні видозміни не тільки в освітньому процесі, а й в існуванні людства загалом. Цим спровокують некеровані й незворотні процеси у своєму саморозвитку. Безпрецедентну загрозу для освіти несе швидке поширення генеративного ШІ та ШІ-обробка усної й письмової мови (NLP), що можуть виконувати когнітивну роботу людини із отриманням вражаючих результатів. Тому технології ШІ викликають занепокоєння з-поміж експертів та прогнозистів, бо в найближчому майбутньому вони зможуть замінити людський креатив та традиційну когнітивну діяльність.

6. Формування інститутів регулювання ІКТ-індустрії є доволі складним процесом для сучасних урядів розвинених країн та країн, що розвиваються. Наразі у світі немає наддержавних організацій та інститутів, які займаються законодавчим регулюванням технологій ШІ з визначенням основних ризиків для людства та рівня штучно-інтелектуальної технологізації. У кожній країні по-різному формується законодавча база щодо регулювання індустрії ШІ.

7. З-поміж основних нормотворчих досягнень урядів країн у системі регулювання індустрії ШІ можна виокремити: звіт ОЕСР «Національні стратегії зі штучного інтелекту, європейська перспектива», у якому розглянуто саме національні стратегії країн-членів ЄС з розвитку ШІ; «Національну стратегію ДіР зі штучного інтелекту» в США, яка містить дев'ять основних стратегій, у яких визначено основні принципи та підходи щодо міжнародного співробітництва в індустрії ШІ та безпечності її розвитку для американців; «Національну стратегію зі штучного інтелекту 2030» в Республіці Корея, у якій зосереджено увагу на залученні державних інвестицій у ДіР зі штучного інтелекту; сприяння впровадженню технологій ШІ в концепцію розвитку електронного урядування; економічний ефект для Республіки Корея від упровадження ШІ в сервісно-виробничі індустрії; визначення етичних норм і потенційних ризиків для південнокорейців.

Основні результати розділу опубліковано в наукових працях автора: [41; 45; 59; 61; 65; 68; 76; 86; 87; 320].

РОЗІДЛ 5
УПРАВЛІНСЬКИЙ СКЛАДНИК ЦИФРОВОГО ЛІДЕРСТВА

5.1. Електронне урядування в Республіці Корея

Після дванадцятирічної диктатури першого Президента Республіки Корея Лі Син Ман *(Syngman Rhee)*, Корейської війни проти комуністів з Півночі (1950–1953), майже двадцятирічної диктатури генерала Пак Чон Хі *(Park Chung-Hee)* протягом 1961–1978 рр. та його послідовника Чон Ду Хвана *(Chun Doo-Hwan)* упродовж 1980–1988 рр., Республіка Корея залишалася централізованою й авторитарною азійською країною з елементами жорсткого колективізму та ієрархічною структурою управління в усіх структурах. Аналізуючи останні світові тренди того часу в державному управлінні та економічні виклики, що постали перед Республікою Корея, уряд країни прагнув якнайшвидше трансформувати систему державного управління з курсом на децентралізацію місцевих органів влади та поступовим наданням їм часткової автономності [90; 93].

З приходом до влади у 1998 році восьмого Президента Республіки Корея Кім Де Чжун *(Kim Dae-Jung)*, у країні почали запроваджувати кардинальні реформи в напрямках: захисту прав людини, реформування трудового законодавства, створення прозорих інститутів демократії (особливо громадських організацій), децентралізації влади й формування місцевих громад [90].

Основними факторами демократизації та розвитку громадянського суспільства в Республіці Корея стали: глобалізація, інформатизація, початкова цифровізація секторів економіки й державного апарату, надання окремих державних послуг в електронному режимі. Лояльні до демократії уряди Республіки Корея Президентів Кім Йон Сам *(Kim Young-Sam, 1993–1998 роки)* та Кім Де Чжун *(Kim Dae-Jung, 1998–2003 роки)* сприяли створенню громадянських організацій. Адміністрація дев'ятого Президента Республіки Корея Но Му Хьон *(Roh Moo-Hyun, 2003–2008 роки)* продовжила починання

попередніх двох президентів країни та всіляко сприяла розвитку громадянських організацій.

Таким чином, південнокорейське суспільство поступово перейшло від вертикально централізованої структури влади до горизонтально децентралізованого управління з наданням часткових автономій органам місцевого самоврядування. Члени місцевих рад і голови органів місцевого самоврядування, які обрані жителями, стали набагато автономнішими, ніж були раніше. Попит інтернету стимулював до формування детермінованої у часі й просторі горизонтальної мережі з-поміж усіх членів регіональних спільнот [313].

З 2003 р. розпочалися безпрецедентні зміни в децентралізації влади й місцевому самоврядуванні. У Республіці Корея було прийнято три спеціальних Акти, які законодавчо схвалила Національна Асамблея. Вони забезпечують законодавче та інституційне підґрунтя для подальшої децентралізації [280]: *Спеціальний Акт про збалансований національний розвиток* (The Special Act on Balanced National Development, 2004) [346], призначений для сприяння поступу стратегічних секторів економіки в регіонах країни та підвищення ефективності впровадження комплексної та збалансованої політики розвитку міст і сільської місцевості; *Спеціальний Акт про багатофункціональне адміністративне місто* (The Special Act for the Multifunctional Administrative City, 2005 year) [279], який було прийнято для переходу від централізації до децентралізації влади в столичному регіоні; *Спеціальний Акт про децентралізацію* (The Special Act on Decentralization, 2004 year) [157; 347], основна ціль якого практичними діями покращити наслідки децентралізації влади шляхом підвищення потенціалу незалежності місцевих автономних органів самоврядування.

Загалом, упродовж останніх двадцяти років уряд Республіки Корея приділяв значну увагу розвиткові місцевих громад і суспільству, бо саме місцеві органи влади є прозорими, доступними та ближчими до людей, а участь населення країни у політичному житті та прийнятті рішень є одним із критичних факторів ефективного місцевого управління [278]. Показово, що однією з найбільших статей видатків бюджету Республіки Корея у 2023 році є витрати на

публічне адміністрування та місцеве самоврядування (83.1 млрд дол. США), як свідчення безпрецедентної важливості їх розвитку, з урахуванням основних видатків південнокорейського бюджету на медицину, зростання соціальних стандартів (167.4 млрд дол. США), освіту (71.3 млрд дол. США) [161].

Безпосередня участь Республіки Корея в глобалізаційних процесах та інформатизації слугувала цифровізації основних секторів економіки за сприяння урядової політики [53]. Як було відображено вище, використання наявної потужної цифрової інфраструктури, ІКТ, технологічних і цифрових компаній, фінансового ресурсу, ДіР та інтелектуального капіталу в Республіці Корея забезпечило швидку реалізацію цифрової моделі управління.

У контексті електронного урядування показово, що уряди високорозвинених країн постійно стимулюють і підвищують цифрову грамотність, а технологічні компанії здійснюють цінову політику масової доступності ІКТ-обладнання для місцевого населення. Країни-лідери електронного урядування приділяють значну увагу зростанню доходів домогосподарств, менталітету населення та розвитку цифрової інфраструктури, що сприяє розумінню переваг від загальнодержавного підходу до цифрової трансформації уряду й максимального доступу до мережі Інтернет.

До прикладу, середньостатистичний південнокореєць, у якого місячний дохід складає 3000 доларів США, буде мати більше фінансових можливостей накопичити, а потім витратити 1500 доларів США на новий iPhone або MacBook, ніж середньостатистичний українець, у якого той же дохід складає 250 доларів США на місяць. Або, згідно з даними Світового банку, у США доступ до глобальної мережі Інтернет має 91% від загального населення, у Республіці Корея – 97%, а такі малорозвинені, але густонаселені країни, як Пакистан та Бангладеш мають лише по 25% відповідно. В інших бідних африканських країнах ситуація ще гірша: у Південному Судані – 7%, Сомалі – 2% від загальної кількості населення [377]. Звичайно, процес цифровізації у державному секторі в малорозвинених країнах відбуватиметься повільніше через те, що саме вони мають зрілу цифрову інфраструктуру, довіру людей до оцифрованих державних

послуг, фінансову можливість постійно оновлювати ІКТ-обладнання, що відповідає технологічному тренду, розуміння урядами країн переваг від цифровізації відповідних послуг.

Стає очевидним, що у високорозвинених країнах з високим ВВП на душу населення, що підкріплене технологічним виробництвом з високою доданою вартістю є набагато більше шансів здійснити перехід від традиційного до електронного урядування, ніж у країнах, які розвиваються, що власне стосується усіх виробничих та сервісних індустрій.

Глобальна пандемія COVID-19 стала неабияким поштовхом до розвитку електронного урядування у більшості країн світу, оскільки цифрові державні послуги швидко поширюються, де соціальна форма дистанційної комунікації стимулює онлайн-взаємодію між урядом і людьми.

У сучасних урядових програмах розвитку Республіки Корея, цифрове державне урядування є невід'ємним складником для майбутнього економічного зростання в країні [91]. Оскільки Республіка Корея є зрілою цифровою країною з відповідною інфраструктурою та менталітетом у людей і чиновників, уряд країни розробляє шляхи вдосконалення існуючих цифрових моделей у сфері державного урядування. Завдяки чіткій урядовій цифровій стратегії розвитку країни та фінансовій підтримці ІКТ-індустрії, Республіка Корея змогла еволюціонувати й оцифрувати сферу державного урядування протягом останніх 50 років, що представлено у табл. 5.1.

Процес становлення цифрового уряду в Республіці Корея має свої історичні витоки, що знайшло відображення у відповідних планах (табл. 5.1).

Наразі, всі основні міністерства Республіки Корея функціюють у цифровому ландшафті країни, де головними організаціями є Комітет Четвертої Промислової Революції та Міністерство внутрішніх справ та безпеки (рис. 5.1).

Електронне урядування створює нові можливості для бізнесу, робить транспарентними і простими процедури для іноземних інвесторів, що відображає глобальний рейтинг легкості ведення бізнесу (Doing business) [403].

Таблиця 5.1

План розвитку Республіки Корея в парадигмі електронного урядування

Крок 1	**Крок 2**	**Крок 3**	**Крок 4**	**Крок 5**
1960–1970	***1980***	***1990***	***2000***	***2010 – дотепер***
Використання десяткового комп'ютеру IBM 1401 для перепису населення (1967)	Упровадження Плану розвитку національно-орієнтованих систем інформаційних мереж (1984)	Уведення в дію Положення «Про Обмін публічною інформацією» (1998) та «Акту цифрового підпису» (1999)	Уведення в дію закону «Про електронний Уряд» (2001)	Запуск цифрової платформи даних DATA.GO.KR. (2011), порталу урядових послуг Gov.KR (2017)
Упровадження першого п'ятирічного «Плану комп'ютеризації державного апарату» (1978)	Розвиток системи реєстрації резидентів (1989)	Запуск оцифрованих державних послуг	Створення Інтегрованого центру обробки державних даних (2005)	Створення Хмарного центру обробки урядових даних (2012)
Комп'ютеризація Публічного Адміністрування	***Національні Інформаційно-комунікаційні мережі***	***Інформатизація Публічного Адміністрування***	***Інтеграція е-Урядових систем***	***Інтеграція послуг, Відкриті дані***

Індустрія 4.0	**ЕЛЕКТРОННЕ УРЯДУВАННЯ**	**Цифрова інфраструктура**

Державні бази даних	Реєстр нерухомості, транспортних засобів, кримінальних справ, домогосподарств, бізнесу
Система бек-офісів і фронт-офісів для держслужбовців (G2G)	e-mail листування, електронні документи, відділ кадрів, аудит, податки, бюджет
Онлайн-послуги для громадян і бізнесу (G2C/G2B)	Освіта, охорона здоров'я, зайнятість, закупівлі, транспорт, митниця
Інтеграція ІКТ-інфраструктури та платформ	Стандарти сумісності, розробки цифрових додатків, урядове управління ІКТ-капіталом
Інтеграція послуг і даних	Єдиний державний інформаційний вебпортал, система обміну публічною інформацією
Зручність сервісу, доступність, безпека	Кібербезпека, правила безпеки, мобільні сервіси, цифрові рішення
Зв'язок між Державою та приватним сектором	Відкриті дані, електронна участь, аналіз великих даних, цифровий інтелект

Джерело: систематизовано автором за даними [375, с. 5–6]

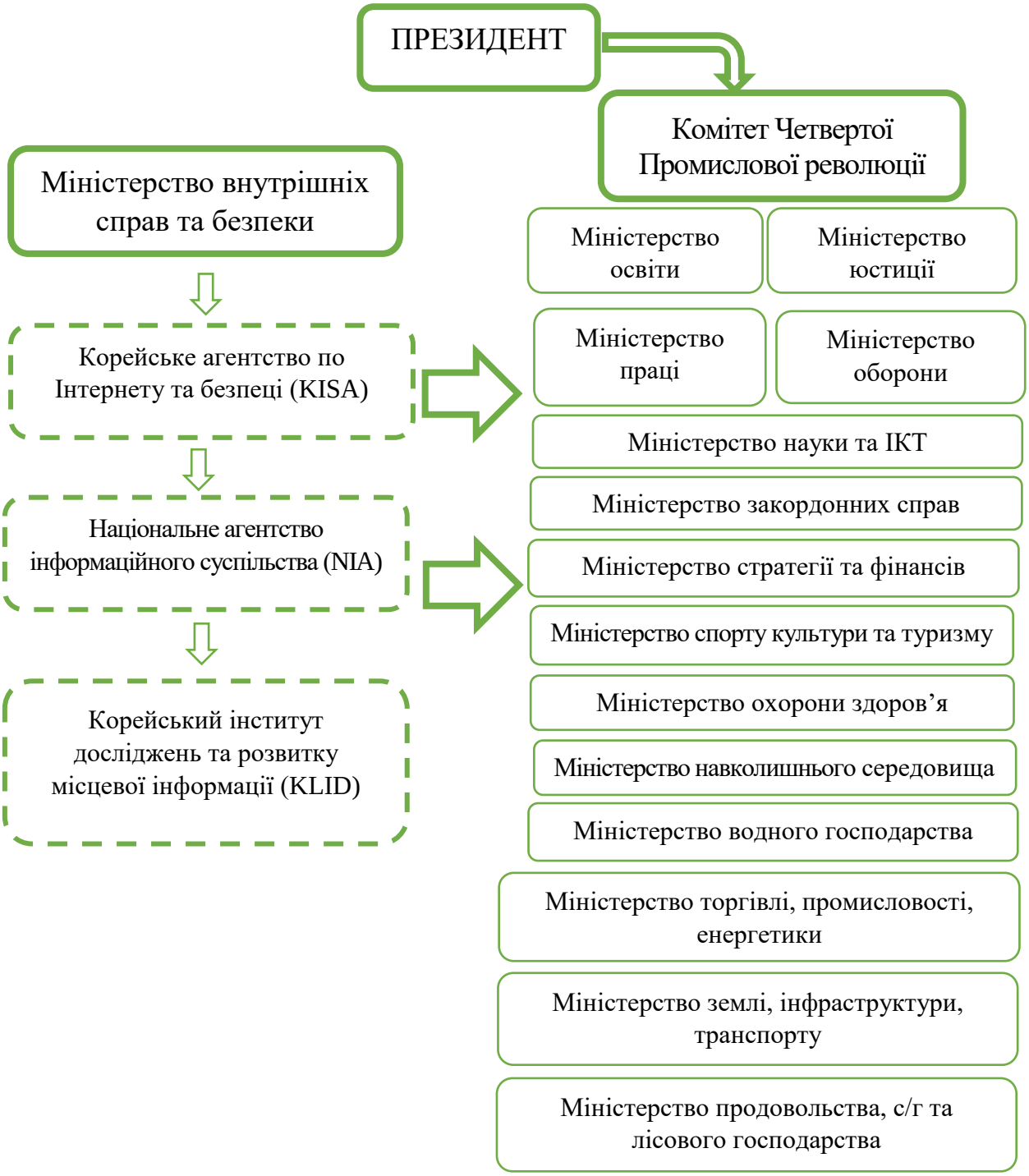


Рис. 5.1. Урядові організації в системі цифрового уряду Республіки Корея

Джерело: складено автором на основі [375, с. 7]

Не випадково ми зазначили (додаток Ж), що в 2020 році Республіка Корея позиціонувалася на п'ятому місці з показником 84.0 бали з-поміж 190 досліджуваних країн-учасниць рейтингу (2019 рік – 5 місце з показником 84.14 б.; 2018 рік – 4 місце з показником 83.92 б.; 2017 рік – 5 місце з показником

84.07 б.). Протягом 2017–2020 рр. незмінними лідерами рейтингу були: Нова Зеландія, Сінгапур і Данія, які посіли першу, другу та третю сходинки відповідно. У 2020 році Нова Зеландія отримала 86.2 б. (перше місце), Сінгапур – 86.2 б. (друге місце), Данія – 85.3 б. (третє місце), Гонконг із показником 85.4 б. опинився на четвертому місці, трохи випереджаючи Республіку Корея, яка розташувалася на п’ятому місці [403, с. 4].

Електронні комунікації уряду Республіки Корея безпосередньо разом з людьми, мають ключове значення для забезпечення ефективності надання державних послуг. Своєю чергою, підвищення продуктивності праці та викорінення корупції в державному апараті дає змогу Республіці Корея забезпечити економічне зростання й конкурентоздатність, незважаючи на останні виклики, що відбулися у глобальній економіці. Також для розуміння ефективності державного управління має бути довіра людей, прозорість прийняття управлінських рішень і підзвітність. Інакше кажучи, звичайний житель Республіки Корея має доступ до інструментів і платформ, де чиновники звітують, як саме вони приймають свої політичні рішення, збирають та використовують дані [46].

Цікаво, що в Республіці Корея вже понад 30 років існує система ініціативного бюджетування, що дає змогу жителям окремих регіонів, завдяки публічному процесу, реєструватися на електронному порталі та брати безпосередню участь у розподілі видатків місцевого бюджету. Ця система створена для підвищення інтересу громадян до розподілу видатків місцевих бюджетів, адже вони мають змогу вносити свої корективи та брати участь в обговореннях пріоритетних напрямів бюджетного фінансування. Портал містить вичерпну інформацію щодо контролю видатків місцевих бюджетів і презентує онлайнові та офлайнові заходи [327].

Загалом, цифрові державні послуги в Республіці Корея є різновекторними, зокрема: уряд – споживач (G2C); уряд – бізнес (G2B); уряд – уряд (G2G); уряд – співробітники державних організацій (G2E). Сюди належать також урядові портали сервісного обслуговування (цифрові платформи), які мінімізують

фактор людського втручання в комунікацію між державними організаціями та споживачами відповідних послуг (рис. 5.2).



Рис. 5.2. Цифрові послуги у сфері державного урядування

Джерело: сформовано автором за даними [375, с. 9]

Як бачимо, державні послуги надаються через цифрові платформи, що є основним шляхом комунікації між урядом і споживачами як для представників бізнесу, так і для пересічного громадянина. Наприклад, відомий інтегрований південнокорейський інтернет-портал [212] має у своєму арсеналі 90 000 різних державних послуг і працює у форматі 24/7. Також на ньому є англомовна вебсторінка для іноземців. Відкритий вебпортал публічних даних уряду Республіки Корея [174] налічує 50 000 відкритих баз даних 956 державних організацій (реєстри прав власності на нерухомість, транспортні засоби, бізнесу, судових рішень та ін.).

У міжнародному-порівняльному плані важливим є позиціонування Республіки Корея в *Індексі розвитку електронного уряду* (E-Government

Development Index, EDGI), який обчислюється кожні два роки й містить, при загальному своєму розрахунку, три субіндекси, що характеризують рівень використання ІКТ в державному апараті: *Індекс людського капіталу* (Human Capital Index, HCI), *Індекс інфраструктури телекомунікацій* (Telecommunication Infrastructure Index, TII), *Індекс локальних онлайн-сервісів* (Local Online Service Index, LOSI [132, с. 50–53]). У своєму дослідженні ми врахуємо ще два додаткові субіндекси, результати яких впливають на загальний рівень розвитку електронного урядування в країні: *Індекс електронної участі* (E-participation Index, EPI) та *Індекс розвитку відкритого урядування* (Open Government Data Index, OGDI). Розрахунки всіх вищезазначених індексів здійснюються під керівництвом провідних дослідників Департаменту з економічних та соціальних питань при ООН (табл. 5.2, табл. 5.3, табл. 5.4).

Індекс розвитку електронного уряду (EDGI [132, с. 34–40]) розраховується як середньоарифметичний показник у взаємному співвідношенні з іншими трьома субіндексами електронного уряду: розвиток телекомунікаційної інфраструктури (TII), людський капітал (HCI) та якість онлайн-обслуговування, що виражені у субіндексі (LOSI).

Лідерами *Індексу розвитку електронного уряду* за 2024 рік стали високорозвинені країни переважно європейського континенту. Першу сходинку у рейтинзі отримала Данія із показником *EDGI* = 0.9847, другу – Естонія (*EDGI* = 0.9727), третю – Сінгапур *(EDGI = 0.9691)*, четверту – Республіка Корея *(EDGI = 0.9679)*, п’яту – Ісландія *(EDGI = 0.9671)*. Крім згаданих вище країн, у першій десятці опинилися ще три представники європейського континенту, одна країна з Океанії й одна з азійського регіону, що продемонструвала протягом останніх чотирьох років вражаючий «стрибок» у розвитку електронного урядування, зайнявши шосте місце у рейтингу – Саудівська Аравія. Додамо, протягом 2018–2024 рр., Республіка Корея не опинялася нижче четвертого місця, а в 2020 році країна зайняла другу сходинку з показником *EDGI 0.9684*. Це засвідчує те, що південнокорейський Уряд приділяє неабияку увагу розвитку електронного уряду для утримання

конкурентних позицій з-поміж інших країн-лідерів. Завершують рейтинг наймеш розвинені країни, такі як ЦАР, Південний Судан і Сомалі, які перебувають, відповідно, на 192, 192 та 193 сходинках. Зазначимо, що КНДР, геополітичний суперник Республіки Корея, займає 184 сходинку рейтингу, що підтверджує її високу корумпованість у державному апараті в існуючому авторитарному диктаторському режимі.

Таблиця 5.2

Республіка Корея в Індексі розвитку електронного уряду (EDGI) з-поміж країн-лідерів у динаміці за 2018–2024 рр.

Країна	2024	№ у 2024	2022	№ у 2022	2020	№ у 2020	2018	№ у 2018
Данія	0.9847	1	0.9717	1	0.9758	1	0.9150	1
Естонія	0.9727	2	0.9393	8	0.9473	3	0.8486	16
Сінгапур	0.9691	3	0.9133	12	0.9150	11	0.8812	7
Республіка Корея	**0.9679**	**4**	**0.9529**	**3**	**0.9684**	**2**	**0.9010**	**3**
Ісландія	0.9671	5	0.9410	6	0.9101	12	0.8316	19
Саудівська Аравія	0.9602	6	0.8539	31	0.7991	43	0.7119	52
Великобританія	0.9577	7	0.9138	11	0.9358	7	0.8999	4
Австралія	0.9577	8	0.9405	7	0.9432	5	0.9053	2
Фінляндія	0.9575	9	0.9533	2	0.9452	4	0.8815	6
Нідерланди	0.9538	10	0.9384	9	0.9228	10	0.8757	13
ОАЕ	0.9533	11	0.9010	13	0.8555	21	0.8295	21
Німеччина	0.9382	12	0.8770	22	0.8524	25	0.8765	12
Японія	0.9351	13	0.9002	14	0.8989	14	0.8783	10
Швеція	0.9326	14	0.9410	5	0.9365	6	0.882	5
Норвегія	0.9315	15	0.8879	17	0.9064	13	0.8557	14
Нова Зеландія	0.9265	16	0.9432	4	0.9339	8	0.8806	8
Іспанія	0.9206	17	0.8842	18	0.8801	17	0.8415	17
Бахрейн	0.9196	18	0.7707	54	0.8213	38	0.8116	26
США	0.9194	19	0.9151	10	0.9297	9	0.8769	11
Україна	0.8841	30	0.8029	46	0.7119	69	0.6165	82
КНР	0.8718	35	0.8119	43	0.7948	45	0.6811	65
Бразилія	0.8403	50	0.7910	49	0.7677	54	0.7327	44
КНДР	0.2320	184	0.2859	180	0.2235	187	0.2159	185
Сомалі	0.1468	191	0.1340	192	0.1293	191	0.0566	193
Південний Судан	0.1191	192	0.0852	193	0.0875	193	0.1214	191
ЦАР	0.0947	193	0.1407	191	0.1404	190	0.1584	188

Джерело: побудовано автором на основі даних [390; 391; 392; 389]

Субіндекс *LOSI* за 2024 рік включає оцінку електронного урядування з-поміж найбільших густонаселених міст-мегаполісів у заявлених у дослідженні

193 країнах. Рейтинг LOSI опрацьовується для визначення та відстеження розвитку місцевого електронного урядування та показує, що велика кількість міст-мегаполісів є дуже близькими один до одного з точки зору надання онлайн-послуг. У таблиці 5.3 наочно представлено лідерів з-поміж міст-мегаполісів з досить високим рівнем *LOSI* на основі обробки 95 індикаторів, першу сходинку з-поміж яких поділили між собою Мадрид і Таллінн з показником у 0.9271. У першій десятці знаходяться такі міста: Копенгаген, Ер-Ріяд, Дубай, Нью-Йорк, Стамбул, Берлін, Сеул та Сінгапур. Додамо, що міста, які посіли сходинки від одинадцятого до двадцятого, мають високий показник LOSI, з-поміж них є і столиця України – місто Київ – з показником на рівні 0.8542.

Таблиця 5.3

Лідери серед міст-мегаполісів в Індексі локальних онлайн-сервісів у 2024 році

Місто	Країна	Показник LOSI	Місто	Країна	Показник LOSI
Таллінн	Естонія	0.9271	Париж	Франція	0.8125
Мадрид	Іспанія	0.9271	Рейк'явік	Ісландія	0.8125
Ер-Ріяд	Саудівська Аравія	0.9167	Рим	Італія	0.8125
Копенгаген	Данія	0.9063	Рига	Латвія	0.8125
Дубай	ОАЕ	0.9063	Цюрих	Швейцарія	0.8125
Нью-Йорк	США	0.9063	Буенос-Айрес	Аргентина	0.8021
Стамбул	Туреччина	0.8958	Загреб	Хорватія	0.8021
Берлін	Німеччина	0.8854	Алмати	Казахстан	0.8021
Сеул	Республіка Корея	0.8750	Окленд	Нова Зеландія	0.8021
Сінгапур	Сінгапур	0.8750	Стокгольм	Швеція	0.8021
Лондон	Великобританія	0.8750	Софія	Болгарія	0.7917
Шанхай	КНР	0.8646	Торонто	Канада	0.7917
Манама	Бахрейн	0.8542	Доха	Катар	0.7917
Токіо	Японія	0.8542	Амстердам	Нідерланди	0.7813
Київ	Україна	0.8542	Осло	Норвегія	0.7813
Відень	Австрія	0.8438	Сідней	Австралія	0.7708
Богота	Колумбія	0.8438	Варшава	Польща	0.7708
Сан-Паулу	Бразилія	0.8333	Вільнюс	Литва	0.7604
Монтевідео	Уругвай	0.8333	Гуаякіль	Еквадор	0.7500
Гельсінкі	Фінляндія	0.8125	Тель-Авів	Ізраїль	0.7500

Джерело: складено автором на основі даних [392, с. 138]

З-поміж 42 міст-мегаполісів, представлених у групі високого рейтингу LOSI, 22 знаходяться в Європі, 11 – в Азії, 7 – на Американському континенті та

2 – в Океанії. За підсумками 2022 та 2024 років, жодне африканське густонаселене місто-мегаполіс не досягнуло дуже високого рейтингу в класифікації LOSI. Такий тренд свідчить про нерівність у цифровій зрілості надання онлайн-послуг у зазначених регіонах. Як правило, європейські міста переважно лідирують в адаптації передових технологій при розбудові інфраструктури онлайн-послуг. Міста Американського континенту та Азії, як і європейські, демонструють високі результати в рейтинзі LOSI, тоді як відсутність африканських міст у дуже високій категорії підкреслює про необхідність цілеспрямованих дій для розвитку цифрового урядування в зазначеному регіоні [392, с. 138].

Індекс електронної участі – фокусує увагу на використанні громадянами доступу до відкритої публічної інформації, залучаючи при цьому їх у процес обговорення та прийняття рішень урядовцями (табл. 5.4).

Така електронна співпраця розширює права й можливості громадян шляхом їх спільної з чиновниками діяльності щодо розроблення варіантів або внесення коректив у ті чи ті управлінські рішення, закони, видатки місцевих бюджетів тощо.

Таблиця 5.4

Республіка Корея в Індексі електронної участі з-поміж країн-лідерів у динаміці за 2018–2024 рр.

№ EDGI	Країна	Рівень EPI 2024	EPI 2024	EPI 2022	EPI 2020	EPI 2018
1	Данія	Дуже високий	0.9863	0.8864	0.9643	1.0000
2	Естонія	Дуже високий	0.9589	0.9773	1.0000	0.9101
3	Сінгапур	Дуже високий	0.9589	0.9773	0.9762	0.9663
4	**Республіка Корея**	**Дуже високий**	**0.9726**	**0.9432**	**1.0000**	**1.0000**
5	Ісландія	Дуже високий	0.9589	0.7955	0.7738	0.6854
6	Саудівська Аравія	Дуже високий	0.9589	0.6932	0.7143	0.7135
7	Великобританія	Дуже високий	0.9726	0.9545	0.9762	0.9831
8	Австралія	Дуже високий	0.8630	0.9886	0.9643	0.9831
9	Фінляндія	Дуже високий	0.8904	0.9545	0.9524	1.0000
10	Нідерланди	Дуже високий	0.9315	0.9659	0.9643	0.9888
11	ОАЕ	Дуже високий	0.7808	0.7841	0.9405	0.9438
12	Німеччина	Дуже високий	0.9726	0.7273	0.7500	0.9213
13	Японія	Дуже високий	0.9863	1.0000	0.9881	0.9831

14	Швеція	Дуже високий	0.7945	0.7273	0.8214	0.9382
15	Норвегія	Дуже високий	0.8630	0.6932	0.9048	0.9775
16	Нова Зеландія	Дуже високий	0.9315	0.9545	0.9881	0.9831
17	Іспанія	Дуже високий	0.8082	0.7500	0.8452	0.9831
18	Бахрейн	Дуже високий	0.9041	0.4432	0.7738	0.7978
19	США	Дуже високий	0.9452	0.9091	1.0000	0.9831
30	Україна	Дуже високий	1.0000	0.6023	0.8095	0.6854
35	КНР	Дуже високий	0.9315	0.8636	0.9643	0.9045
50	Бразилія	Високий	0.8630	0.8977	0.9048	0.9719
184	КНДР	Низький	0.0000	0.0568	0.0357	0.0000
191	Сомалі	Низький	0.2877	0.2500	0.3571	0.1348
192	Південний Судан	Низький	0.1096	0.0000	0.0238	0.0899
193	ЦАР	Низький	0.0822	0.1364	0.1429	0.2753

Джерело: розроблено автором на основі даних [389; 390; 391; 392]

За рівнем EPI в 2024 році лідерами стали високорозвинені країни-члени ОЕСР з високим рівнем доходу на душу населення, крім Саудівської Аравії (0.9589), Сінгапуру (0.9589) та України, яка отримала найвищий показник в розмірі однієї базисної одиниці за всю історію існування зазначеного індексу і посіла 30 місце. Упродовж 2018–2024 рр. Республіка Корея закріпилася у першій десятці країн-лідерів, а найбільше значення показника отримала у 2018 та 2020 роках (на рівні однієї базисної одиниці). Як в *Індексі розвитку електронного урядування*, так і в рейтингу EPI останніми в списку малорозвинених країн з низьким рівнем доходу на душу населення є: КНДР, Сомалі, Південний Судан та ЦАР.

Індекс розвитку відкритого урядування (OGDI) є допоміжним субіндексом в *Індексі онлайн послуг (OSI)*, який досліджує рівень використання відкритих урядових даних. Він розраховується за трьома ключовими складниками: політичні та інституціональні межі (основа), цифрова платформа (наявність вебпорталу), доступність даних для різних індустрій та обмін інформацією (табл. 5.5).

Таблиця 5.5

Ранжування країн в Індексі розвитку відкритого урядування за 2020 та 2022 рр.

Країна	Регіон	OGDI 2022	OGDI 2020	Рівень OGDI
Естонія	Європа	1.0000	1.0000	Дуже високий
Сінгапур	Азія	1.0000	1.0000	Дуже високий
Перу	Південна Америка	1.0000	0.9656	Дуже високий
Саудівська Аравія	Азія	1.0000	1.0000	Дуже високий
Австралія	Океанія	1.0000	1.0000	Дуже високий
Нідерланди	Європа	1.0000	1.0000	Дуже високий
Португалія	Європа	1.0000	1.0000	Дуже високий
Швеція	Європа	1.0000	1.0000	Дуже високий
Швейцарія	Європа	1.0000	0.9313	Дуже високий
Нова Зеландія	Океанія	1.0000	1.0000	Дуже високий
Іспанія	Європа	1.0000	0.9313	Дуже високий
Данія	Європа	0.9859	1.0000	Дуже високий
Японія	Азія	0.9859	1.0000	Дуже високий
Індія	Азія	0.9859	1.0000	Дуже високий
Республіка Корея	**Азія**	**0.9718**	**1.0000**	**Дуже високий**
Німеччина	Європа	0.9437	1.0000	Дуже високий
Великобританія	Європа	0.9437	1.0000	Дуже високий
США	Північна Америка	0.9437	1.0000	Дуже високий
Україна	Європа	0.9211	0.8969	Дуже високий
КНР	Азія	0.8873	1.0000	Дуже високий
КНДР	Азія	0.1718	0.0833	Низький
ЦАР	Африка	0.0986	0.0000	Низький
Коморські острови	Африка	0.0000	0.0000	Низький
Південний Судан	Африка	0.0000	0.0000	Низький

Джерело: сформовано автором за даними [390, с. 317–321; 391, с. 267–271]

Лідерами *OGDI* в 2022 році стали одинадцять країн з показником в одну базисну одиницю, які переважно знаходяться в Європі. Країни-учасники рейтингу не мають відповідного місця, адже їх ранжування відбувається за допомогою оцінки рівня *OGDI*, що поділяється на низький, середній, високий та дуже високий. У такий спосіб, країни з найкращими показниками при розрахунку *OGDI* отримають максимальний бал в одну базисну одиницю з дуже високим рівнем *OGDI*. У загальному рейтингу аутсайдерами виступають слаборозвинені африканські країни з низьким рівнем *OGDI*.

Таким чином, через призму представлених вище індексів електронного урядування розуміємо, що цифровізація в Республіці Корея постійно прогресує, імплементуються новітні ІКТ. Це стосується не лише сфери державного управління, а й інших виробничих і сервісних індустрій. Оцифрування послуг у сфері електронного урядування має очевидні переваги, тому що використання ІКТ безпрецедентно впливає на якість системи електронного управління, сприяє швидкому доступу й обміну інформацією, мінімізує людський фактор, чим повністю викорінює корупцію.

5.2. Становлення ІКТ-менеджменту південнокорейських компаній

Насамперед зазначимо, що Республіка Корея є успішним кейсом японського, радянського й американського досвіду в побудові економіки й управлінні: *японський* (організаційне управління); *радянський* (проведення протекціоністської політики, індустріалізація та виконання державних п'ятирічних планів розвитку народного господарства країни); *американський* (інтернаціоналізація виробничої діяльності та сприяння проведенню на своїй території ДіР для подальшого інноваційного розвитку бізнес-структур) [55; 57; 78; 85; 88; 141].

Загалом, унікальна практика залучення зарубіжного досвіду управління, поєднана із вдалою урядовою економічною політикою протягом останніх сорока років, допомогли Республіці Корея стати високорозвиненою країною-членом ОЕСР з високим рівнем ВВП на душу населення, який за підсумками 2022 року становив 32 200 дол. США [198].

Глобалізація почала тиснути на уряд та технологічні чеболі, стимулюючи їх бути спроможними до змін в управлінні [378]. У консервативному, ієрархічному суспільстві приходило розуміння важливості індивідуальних цінностей менеджерів, державних управлінців та їх креативу під впливом цифрових викликів. Після Азійської валютно-фінансової кризи (1997–1998 рр.)

у корпоративному секторі спостерігався вражаючий інноваційно-технологічний прорив, який характеризувався поширенням інформаційно-комунікаційних технологій та широкомасштабним виробництвом ІКТ-девайсів, що безпрецедентно вплинуло на розвиток цифрового менталітету у південнокорейському суспільстві [217, с. 16]. Сучасною перевагою великих південнокорейських бізнес-структур є те, що їх власники готові надати повноту влади топменеджменту у прийнятті важливих рішень, сприяти прозорості в наглядових радах та акцентувати увагу менеджерів нижчої і середньої ланок на індивідуальних підходах в управлінні. Незважаючи на прийняття південнокорейськими чеболями західних підходів у менеджменті, що ґрунтуються на інноваціях та креативному менеджменті, у МСБ до цього часу домінує традиційне підпорядкування «старшому» (в ієрархічній структурі управління «згори вниз») [66].

Найважливішим було те, що вертикальна ієрархія управління під час диктатур президентів Республіки Корея Пак Чон Хі та Чон Ду Хван, стала загрожувати подальшому інноваційному розвитку технологічних чеболей, оскільки у двохтисячних роках вони почали виявляти ознаки уповільнення у прийнятті важливих рішень, які були вкрай необхідними для забезпечення конкурентного лідерства при безпрецедентних технологічно-цифрових викликах. Щоб підтримувати стійку динаміку виробництва та створити попит на технологічний експорт для південнокорейських чеболей було необхідним вийти за межі існуючого товарного профілю і зосередити увагу на ДіР та інноваціях у передових індустріях з використанням гнучкого менеджменту [358, с. 46].

Загальновідомо, що ієрархічне управління погано впливає на інноваційність організації, оскільки мобільність співробітників є обмеженою і не сприяє вільній комунікації та обміну ідей між топменеджментом і виконавцями. Гнучкий менеджмент або органічна структура, на відміну від механічної, у поєднанні з інтегрованими ІКТ дає можливість швидко акумулювати інформацію, приймати управлінські рішення, брати на себе відповідальність незалежно від ієрархічного статусу співробітників [257, с. 2]. У цьому контексті

південнокорейський менеджмент має яскраву специфіку.

Південнокорейський менеджмент традиційно ґрунтувався на жорсткій ієрархії, великій дистанції до влади, тісних міжособистісних зв'язках, близькості великих бізнес-структур (чеболей) до влади, де культурний концепт та ідеї корейського конфуціанства відіграли вирішальну роль у його формуванні [308, с. 570]. З позиції зародження ефективної гармонії між владою і бізнесом саме південнокорейський колективізм, який базується на прагненні до роботи, верховенстві інтересів колективу або групи людей (корпорація, нація, держава) над особистими, що націлений на досягнення колективної ідеї (прийняття нацією авторитарності з-поміж вищого керівництва країни для побудови економіки), дав змогу Республіці Корея за короткий проміжок часу створити «економічне диво на річці Хан».

На відміну від західних країн, які в основу моделі організаційного управління закладають свободу ідей співробітника, індивідуалізм і креативність, у південнокорейському управлінні домінують почуття обов'язку перед колективом, постійних обов'язків перед керівництвом, страх менеджерів нижчої ланки брати на себе ініціативу та відповідальність і пропонувати креативні ідеї колегам з вищої ланки корпоративної ієрархії. До того ж міжособистісні стосунки між співробітниками у південнокорейському колективі в жодному разі не повинні впливати на якість роботи та результативність її організації загалом. Жертвувати вільним часом та особистим життям для роботи – це основа, яку має знати співробітник некорейського походження, що прагне працювати у будь-якій південнокорейській організації.

Одночасно з корейським конфуціанством на становлення жорсткого колективізму сприяла національна система освіти та обов'язкова служба в армії для усіх чоловіків призовного віку. Розроблена за американськими стандартами південнокорейська військова навчальна програма, участь трьохсоттисячного південнокорейського контингенту у В'єтнамській війні (1959–1975) проти комуністів та обов'язкова дворічна служба в армії сприяли розвитку колективної культури та трудової дисципліни для переважної більшості працюючого

чоловічого населення [315, с. 70]. Військова дисципліна залишила неабиякий відбиток на подальшому управлінні, бо чоловіки на той час складали переважну більшість працездатного населення Республіки Корея. З 1961 по 1979 рр. і до самого моменту вбивства генерала Пак Чон Хі (1979) з-поміж південнокорейського правлячого класу домінувала військова система управління. Гасло *«woori»* («ми») було поширеним не тільки в публічних компаніях, а й у приватному секторі та армії [358, с. 41].

Характерно, що лідерство в південнокорейських організаціях також було ієрархічним, авторитарним, а в деяких випадках патерналістським [406, с. 11]. Яскравими прикладами патерналістського управління в ієрархічній владі є колишні президенти-диктатори Республіки Корея: Пак Чон Хі та Чон Ду Хван. Саме вони, маючи абсолютну владу в країні, брали на себе всю відповідальність у проведенні економічних реформ у країні.

Загалом, фокусуючись на ролі менеджменту в розвитку південнокорейського підприємництва, можна стверджувати, що в культуру корпоративного управління в Республіці Корея було покладено принципи колективізму, бо колективізм є етичною, політичною чи соціальною системою поглядів, яка підкреслює взаємозалежність людей і «ставить інтереси колективу вище інтересів окремої особистості. Колективізм висуває на перший план громаду й суспільство, вивищуючи групову мету над особистою» [28, с. 342].

У системі сучасного корпоративного управління спостерігаємо зміни, що ґрунтуються на інноватизації та креативізації глобальної економіки й бізнесу завдяки поширенню передових технологій Індустрії 4.0. За словами Д. Лук’яненка, наразі відбувається: 1) перехід від вузької функціональної спеціалізації до інтеграції у складі, характері та стилі управлінської діяльності; 2) дебюрократизація, відмова від формалізації, ієрархії, уособлення функціональних і штабних ланок; 3) скорочення кількості ієрархічних рівнів; трансформація пірамідальних організаційних структур компаній для мінімізації кількості рівнів між топменеджментом та менеджерами нижчої ланки; 4) децентралізація функцій управління, перш за все, виробничих і збутових;

5) створення в межах компаній напівавтономних чи автономних, стратегічних бізнес-одиниць; 6) підвищення значущості інноваційності, створення в межах великих корпорацій венчурних фірм; 7) підвищення статусу інформаційних і кадрових засобів інтеграції; 8) встановлення інтернальних форм зв'язку між материнською компанією й іншими підприємствами; 9) формування автономних командних груп [30].

Крім того, українські науковці Т. Галахова, Д. Лук'яненко, О. Титова зазначають, що у менеджменті глобальних технологічно-цифрових компаній увага зосереджується на особистій ефективності у системі знань, умінь, навичок і професійних компетентностей. Тому, в широкому розумінні «креативність» можна розглядати як особливий тип творчого інтелекту із продукуванням нових нестандартних ідей, а у вузькому – як здатність працівника до генерації істотно нових елементів і форм, моделей і технологій, готових до поширення і широкого використання. Креативна особистість, яка має генетичну основу, формується у процесі навчання і потребує постійного розвитку та тренінгу, в іншому випадку, під впливом консервативного навколишнього середовища, вона втрачає цей потенціал [34, с. 44].

Після успішного виходу Республіки Корея з фінансової кризи 1997–1998 рр. в умовах подальших технологічно-цифрових викликів, великі бізнес-структури почали кардинально переосмислювати традиційні підходи до менеджменту та створювати нові бізнес-моделі, що ґрунтуються на інноваціях і креативному менеджменті [301, с. 4]. Технологічні чеболі (Samsung, LG, SK, Hyundai та інші) усвідомили необхідність змін у менеджменті, адже слабкі позиції традиційного колективістського стилю управління не відповідали цифровим викликам, бурхливому розвитку ІКТ та передовим технологіям Індустрії 4.0, які за своєю природою є суто інноваційно-орієнтованими індустріями [221, с. 297]. У такий спосіб бізнес-модель, нещодавно створених сервісно-орієнтованих південнокорейських компаній Naver, Coupang та Kakao, полягає у веденні інноваційного бізнесу, а в менеджменті широко імплементуються креативні підходи (табл. 5.6).

Таблиця 5.6

Еволюційна модель управління у процесі становлення південнокорейської економіки

Роки	Процеси в економіці	Еволюція управління	Суб'єкти
1945–1961	*Міжкланова боротьба* (розподіл ресурсів і влади, безробіття, післявоєнна розруха, корупція, диктатура)	*Японська модель управління* (організаційна ієрархія, автократія, сімейні зв'язки, висока дистанція влади, корейське конфуціанство, клановість)	*МСБ* (дрібне підприємництво в торгівлі та сільському господарстві), слабкі післявоєнні інститути влади
1961–1979	*Індустріалізація* Інтернаціоналізація Транснаціоналізація Ставка на людський капітал Експортоорієнтована економіка Урядова підтримка МСБ Заборона на вивіз капіталу	*Колективізм* (жорсткі організаційні структури, авторитарне лідерство, патерналізм, військова диктатура, культ праці, ідеологія «самопожертви», мононаціоналізм, робота в групах, особистий борг перед колективом, державне втручання в організаційне управління)	*Урядова організація сприянню експорту* (KOTRA) *Чеболі* (POSCO, KEPCO) *Фінансово-банківські організації* (Industrial Bank of Korea; Kookmin Bank; Korea Export-Import Bank) *Науково-дослідні інститути* (KIST та KAIST)
1979–1998	*Оцифрування* Інформатизація Автоматизація Експорт ІКТ-продукції	*Внутрішньоорганізаційна культура* Практика пожиттєвого найму, групова відповідальність, робота на створення суспільного блага в країні, боязкість втрати роботи, висока суїцидальність	*Розвиток фінансово-промислових груп.* (SK Group, Woori Financial Group, Hana Financial Group, Samsung Group, Hyundai Group, LG Group, KB Financial Group)
1998–2009	*Цифровізація* (масове виробництво ІКТ-обладнання, розвиток ІКТ-індустрії, платформізація бізнесу та урядових структур, цифрова інфраструктура, цифровий уряд, інтеграція е-урядових	*Інноваційно-креативний менеджмент* (креативно-інноваційна мотивація, креативна організація, креативне прогнозування та планування, креативне керівництво, креативний контроль, філософія цифрового лідерства, стейкхолдери, акціонери,	*Компанії з повним інноваційним циклом, інтернет компанії* (SK Telecom, Samsung Electronics, SK Hynix, LG Electronics, LG Display, Samsung SDI, Naver Corporation, Samsung SDS, Daou)

Продовження таблиці 5.6

	систем, відкритість даних)	прозорість і гласність системи управління)	*Урядові цифрові платформи* (Buy Korea, Invest Korea, Contact Korea)
2009 – дотепер	*Цифрова трансформація* (виробництво передових технологій Індустрії 4:0, Республіка Корея в індексах цифрової економіки)	*Менеджмент ІКТ* (креативний менеджер, креативна компанія, MBA-програми, формування компетентностей майбутнього в цифрових і технологічних компаніях)	*Цифрові компанії* (Kakao, Coupang, Naver Corp., Daou (пошукові платформи, Fintech, е-комерція, цифровий контент, хмарні технології для B2B)

Джерело: розроблено автором на основі даних [31; 141; 144; 175; 188; 219; 259; 293; 322; 358; 406]

До прикладу, розглянемо особливості менеджменту та бізнес-модель південнокорейської цифрової компанії ІКТ Індустрії 4.0 Naver Corporation, – глобальної сервісно-орієнтованої компанії, створеної у червні 1999 р., яка має найбільший інтернет-портал Naver у Республіці Корея, а її дочірні структури надають широкий спектр сервісів для домогосподарств і бізнесу, зокрема популярний месенджер Line, цифровий додаток для відеокамер Snow, платформу цифрового контенту Naver Webtoon, групову платформу соціальних мереж Naver Band, платформу метавсесвіту Zepeto, платіжні сервіси для домогосподарств і бізнесу Fintech [158; 303; 305; 307].

У 2022 р. компанія отримала дохід у розмірі 8.2 трлн південнокорейських вон (табл. 5.7) та активно будує бізнес-модель на основі конвергенції цифрових індустрій у поєднанні з технологіями (пошукова інтернет-платформа, електронна комерція, фінтех, цифровий контент, хмарні технології для B2B, B2C).

Дослідження та розробки в галузі ШІ, робототехніки, ІКТ, фінансових рішень та інших передових технологій спонукають Naver Corporation рухатися вперед у прагненні до трансформації та інноватизації існуючої технологічної інтернет-платформи Naver. Компанія залишається відданою ідеї спільного економічного зростання, що об’єднує зусилля користувачів глобальної спільноти

Таблиця 5.7

Фінансові показники Naver Corporation за основними бізнес-сегментами (2021–2022 рр.)

Трлн вон (KRW)	**4 кв. 2021**	**3 кв. 2022**	**4 кв. 2022**	**4 кв. 2021/ 4 кв. 2022**	**2021**	**2022**	**2021/2022**
Дохід	1,9277	2,057.3	2,271.7	17,8%	6,817.6	8,220.1	20,6%
Пошукова платформа	895.5	896.2	916.4	2,3%	3,307.8	3,568.0	7,9%
Е-комерція	411.5	458.3	486.8	18,3%	1,488.5	1,801.1	21,0%
Fintech	295.2	296.2	319.9	8,4%	979.0	1,186.6	21,2%
Цифровий контент	218.7	311.9	437.5	100,1%	659.6	1,261.5	91,3%
Хмарні технології	106.9	94.8	111.1	3,9%	382.6	402.9	5,3%
Операційні витрати	1,576.5	1,727.1	1,935.3	22,8%	5,492.1	6,915.4	25,9%
Операційний прибуток	351.2	330.2	336.5	-4,2%	1,325.5	1,304.7	-1,6%
маржинальність	*18,2%*	*16,1%*	*14,8%*	*-3,4%*	*19,4%*	*15,9%*	*-3,6%*
EBITDA	483.5	463.7	486.6	0,6%	1,914.6	1,802.8	-5,8%
Рентабельність по EBITDA	*25,1%*	*22,5%*	*21,4%*	*-3,7%*	*28,1%*	*21,9%*	*-6,2%*
Чистий прибуток	299.8	231.6	122.6	-59,1%	16,477.6	664.0	-96,0%
маржинальність	*15,6%*	*11,3%*	*5,4%*	*-10,2%*	*241,7%*	*8,1%*	*-233,6%*

Джерело: складено автором на основі [303, с. 3]

та значної кількості партнерів у всьому світі. За версією авторитетного економічного журналу Forbes компанія Naver Corporation у 2018 році посіла дев'яте місце з-поміж найбільш інноваційних компаній і стала шостою в рейтингу Future-50 за версією журналу Fortune [305]. Крім того, найбільший фондовий індекс Республіки Корея KOSPI-50 (50 найбільших південнокорейських

компаній) включає акції Naver Corporation, які котируються на рівні 180.000 південнокорейських вон за 1 акцію (на жовтень 2023 р.), що еквівалентно 133 доларам США за курсом 1350 KRW/1USD) [246].

Без закордонних представництв Naver Corporation (в Японії, США, Франції, КНР, В'єтнамі, Тайвані, Індонезії, Тайланді), загальна кількість співробітників компаній за штатом становить 4930 осіб [305].

На наш погляд, важливою є позиція Президентки компанії пані Чой Су-Йон (Choi Soo-Yeon), яка акцентує увагу на тому, що колишній менеджмент Naver Corporation (переважно з покоління засновників Інтернету) побудував фундамент, який надав цифровим компаніям можливість швидко здійснювати закордонну експансію, проводити диверсифікацію існуючої бізнес-моделі, використовувати глобальне партнерство для забезпечення цифрового лідерства [305, с. 7]. Саме в цифровий час топменеджмент Naver Corporation починає нову еру розвитку з місією щодо представлення креативної моделі інтернет-бізнесу, пояснення з-поміж молодого покоління менеджерів і бізнесменів розуміння переваг використання ІКТ.

Також Чой Су-Йон наголошує на необхідності досвідченим менеджерам передавати молодому поколінню набуті компетентності, навички, креатив. У 2021 р. було засновано систему управління правами людини (співробітників), яка сприятиме побудові організаційної культури корпоративного середовища, системи лідерства, що мають відповідати бренду та статусу Naver. Того ж року Naver Corporation затвердила десять основних принципів прав людини й оцінила корпоративний вплив на її здоров'я, визначила роль та обов'язки управління правами людини у побудові корпоративної культури компанії, що ґрунтується на веденні інноваційного бізнесу і креативному менеджменті.

Досконала практика публічного доступу до основної фінансової інформації та корпоративного управління в Naver Corporation допомагає стейкхолдерам краще зрозуміти систему внутрішнього організаційного управління, яка ґрунтується на стратегічному баченні ради директорів і менеджменту, і забезпечує передбачуваність та прозорість у прийнятті важливих

рішень. Naver Corporation публікує щорічний звіт з корпоративного управління, який має на меті покращити критерії ESG-концепції (принципи стійкого розвитку бізнесу), використовуючи її як прозорий спосіб розкриття інформації, що дає змогу вдосконалити систему корпоративного управління. Компанія постійно докладає зусиль, щоб не втратити довіру акціонерів, показати їх важливість. Вона активно комунікує з ними та забезпечує доступ до прозорої інформації [307, с. 32].

У руслі сучасних управлінських трендів Naver Corporation зосереджена на створенні стійких корпоративних цінностей, важливих всім зацікавленим сторонам, зокрема акціонерам-інвесторам, співробітникам, звичайним користувачам, партнерам із місцевих громад. На основі позицій ESG-лідерства представників наглядової ради й топменеджменту компанії у 2020 р. створено ESG-комітет і Спеціалізовану ESG-організацію (Green Impact Team). Це сприяє визначенню середньотермінових та довготривалих напрямів розвитку ESG-концепції, як одного із способів створення міцного фундаменту системного управління ESG-принципами [158, с. 56].

Тобто, у структурі корпоративного управління Naver Corporation важливою для підвищення корпоративних цінностей є стратегія імплементації ESG-концепції. Свого часу відбулися перемовини між ключовими зарубіжними й місцевими інвесторами, експертами з ESG, основними бізнес-партнерами, зовнішніми стейкхолдерами з приводу ESG-питань, якими топменеджмент компанії має займатися та керувати у довготривалій перспективі. Для цього зібрано всю необхідну інформацію від структурних підрозділів, топменеджменту й наглядової ради. Взявши за основу результати активних дискусій, було розроблено стратегію підвищення корпоративних цінностей на основі ESG-концепції з акцентом на ключові сфери, до яких стейкхолдери виявили свій інтерес, і на чому Naver Corporation має зосередити увагу у середньотерміновій і довготривалій перспективах (рис. 5.3).

Топменеджментом і наглядовою радою було розширено повноваження Комітету з ризик-менеджменту (колишній Антикорупційний комітет), який

приймає важливі рішення з реалізації екологічних, соціальних питань та виконує функції з управління ESG-ризиками для забезпечення розширення можливостей ведення бізнесу. Пізніше, у грудні цього ж року, Комітет з ризик-менеджменту оприлюднив резолюцію щодо середньотермінової та довготривалої стратегій реагування компанії на зміну клімату та визначив основні цілі щодо зменшення викидів вуглецю в Республіці Корея до 2040 р.



Рис. 5.3. Стратегія підвищення корпоративних цінностей на основі ESG-концепції в Naver Corporation

Джерело: розроблено автором за даними [158, с. 56]

Починаючи з 2021 року, у Naver Corporation, проводяться щоквартальні міждепартаментні зустрічі з метою перевірки реалізації стратегічного напряму виконання ESG-концепції, затверджуються основні дії, здійснюється управління та впровадження відповідних функцій з нагляду [158, с. 56]. Naver Corporation ухвалила гнучку систему управління з-поміж топменеджменту, яка відмежовує CEO-компанії від наглядової ради. Для забезпечення прозорості та гнучкості менеджменту, завдяки політиці збільшення частки незалежних директорів у наглядовій раді, до компанії залучається все більше фахівців з відповідним досвідом і сформованими управлінськими компетентностями. Компанія вчасно та прозоро здійснює публічний доступ до інформації, що пов'язана з фінансовим станом, корпоративним управлінням, змінами, які відбуваються в організації.

Наприклад, у відкритому електронному доступі на офіційному сайті Naver Corporation можна знайти всі важливі нормативно-правові акти, що пов'язані з наглядовою радою та змінами в її складі, документи про ефективність корпоративного управління, щорічні фінансові звіти, до яких мають публічний доступ усі потенційні інвестори й акціонери [158, с. 59].

Згідно з комерційним законодавством Республіки Корея в усіх компаніях, що котируються на південнокорейській фондовій біржі із загальними активами понад двох трлн вон, відсоток незалежних зовнішніх директорів у наглядовій раді має перевищувати їх за загальною кількістю. Для забезпечення належного управлінського балансу в компанії, починаючи з 2012 р., переважну більшість зовнішніх директорів до наглядової ради обирав Номінаційний комітет. На кінець грудня 2020 р. наглядова рада Naver Corporation складалася з семи членів, з-поміж яких – чотири зовнішні незалежні директори [307, с. 38].

Відповідно статуту компанії та згідно із законодавчим регулюванням, з метою професійного й ефективного управління, при наглядовій раді було створено п'ять допоміжних субкомітетів [307, с. 38]. Чотири з них (Комітет з аудиту, Номінаційний комітет, Комітет з ризик-менеджменту, Комітет з питань лідерства та компенсацій) повністю складаються з незалежних директорів, своєю чергою, незалежні директори становлять більшість в ESG-комітеті, де

генеральний директор компанії є його членом, що значно підсилює виконавчу владу (рис. 5.4).

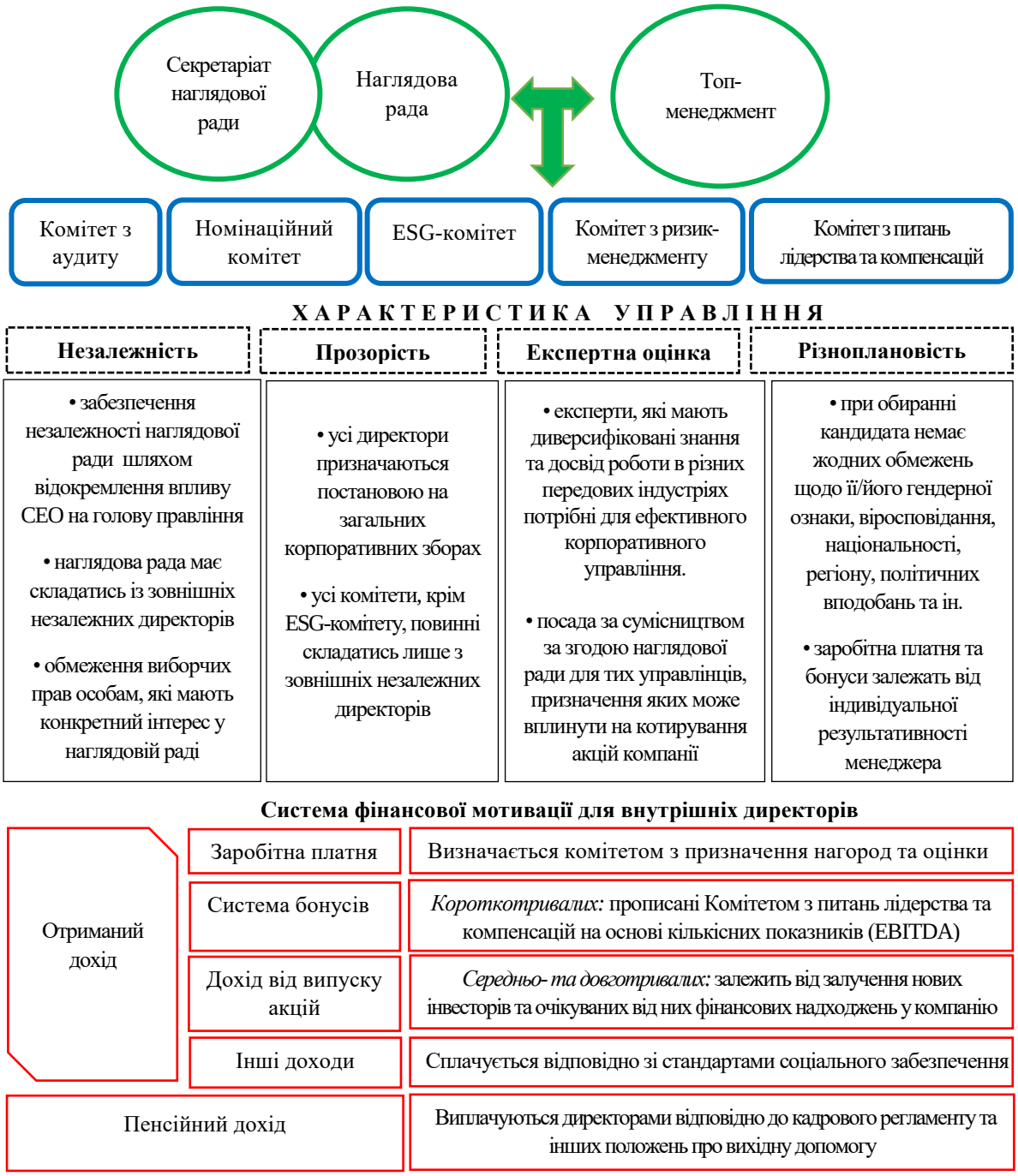


Рисунок 5.4. Структура корпоративного управління в Naver Corporation

Джерело: побудовано автором на основі даних [307, с. 37–38]

Стосовно основних комітетів при наглядовій раді, доречно висвітлити їхні основні функції в управлінні компанією [158, с. 60]. *Комітет з аудиту:* 1) контролює роботу топменеджменту й наглядової ради; 2) дає згоду на вибір

зовнішнього аудитора; 3) забезпечує вирішення нагальних питань згідно з корпоративним статутом або іншими нормативно-правовими актами, що стосуються аудиторської діяльності. *Номінаційний комітет:* 1) затверджує та доповнює принципи призначення зовнішніх незалежних директорів; 2) рекомендує обраних кандидатів на посади зовнішніх директорів, які будуть призначені на загальних зборах; 3) управляє пулом зовнішніх кандидатів на посаду директорів та постійно їх перевіряє. *Комітет з ризик-менеджменту*: 1) встановлює базові принципи та стратегії щодо гнучкого управління ризиками в масштабах усієї компанії; 2) визначає природу ризиків після їх настання та обговорює заходи, яких необхідно вжити для їх подолання. *Комітет з питань лідерства та компенсацій*: 1) вирішує питання способів оплати праці; 2) впливає на процес прийняття рішень щодо проведення компенсаційної політики; 3) визначає систему корпоративних бонусів для менеджерів; 4) проєктує систему компенсацій керівництву; 5) оцінює лідерські якості та вміння приймати правильні рішення в нестандартних ситуаціях. *ESG-комітет:* 1) залучає компанію для подолання наявних проблем сталого розвитку; 2) управляє ключовими ризиками ESG (реагування на зміну клімату); 3) обговорює та забезпечує публічний доступ до нефінансової інформації широких мас населення [158, с. 60].

Згідно з прописаним статутом і регулюючими нормативно-правовими актами для визначення основних управлінських принципів у діяльності наглядової ради, Naver Corporation проводить щомісячні засідання. За умови нагальної потреби для вирішення важливих управлінських питань стосовно дотримання контролю щодо виконання всіх поставлених завдань перед виконавчими комітетами компанії відбуваються позачергові засідання наглядової ради.

Таким чином, можна стверджувати, що за своїм організаційним профілем, Naver Corporation не є класичним південнокорейським чеболем повного інноваційного циклу, як Samsung Group або LG Group, через те, що за своєю органічною природою ця компанія є сервісно-орієнтованою бізнес-структурою,

яка використовує ІКТ та інші передові технологій Індустрії 4.0 для отримання основного прибутку. Головний дохід в існуючій бізнес-моделі компанія Naver Corporation отримує від надання таких сервісів для бізнесу та домогосподарств: пошукової платформи Naver, електронної комерції, платіжних рішень Fintech, створення цифрового контенту на платформі Naver та хмарних технологій для B2B та B2C. На відміну від чеболей, Naver Corporation не є групою компаній, а має в своєму активі лише одну бізнес-структуру, яка, завдяки популяризації глобальної мережі Інтернет та креативізації бізнесу, за останні двадцять років, досягла феноменальних фінансово-управлінських результатів.

Ще раз наголосимо, що для сучасних цифрових компаній Індустрії 4.0 принципово важливим є процес відбору висококваліфікованого персоналу, який відповідає вимогам компанії та цифровим трендам на ринку праці. На думку українських економістів О. Балана, Г. Москалюка, К. Передало [153, с. 291], ефективність самої системи найму й комплектування залежить від його грамотної інтеграції в процес управління компанією з виконанням певних умов: 1) порядком відбору та найму персоналу організації, які найкраще відповідають корпоративній культурі організації; 2) найм необхідних спеціалістів перебуває на перетині інтересів організації та претендента на посаду; 3) бачення кандидатом успішної реалізації своїх професійних компетентностей і можливостей саморозвитку, що у підсумку підвищить продуктивність організації загалом.

5.3. Імплементація південнокорейського досвіду в економіку України

Досвід останніх десятиліть засвідчує, що лише економіка, яка грунтується на інноваціях, людському капіталі та ІКТ здатна конкурувати на глобальних ринках та виробляти продукцію з високою доданою вартістю, що забезпечує сталість розвитку, довготривале економічне зростання та конкурентоспроможність.

Використання цифрового досвіду високорозвинених країн є вкрай важливим для подальшого розвитку України, яка продовжує свій євроінтеграційний шлях після нещодавно отриманого статусу «кандидата в члени ЄС». Після перемоги у війні та майбутньому післявоєнному відновленні Україна має брати до уваги успішні кейси країн, які за одне покоління здійснили потужний економічний «стрибок», не бувши фінансово та технологічно розвиненими, але зі ставкою на освіту, інновації та розвиток ІКТ-індустрії.

З огляду на це, для України є важливим досвід Республіки Корея, насамперед, з використання результатів урядової програми I-KOREA 4.0 для створення української гіперконективної *smart*-інфраструктури та національної інноваційної екосистеми на основі передових технологій Індустрії 4.0. Оскільки, на наш погляд, запровадження такої амбітної програми зможе різко підвищити якість життя українського населення та конкурентоспроможність українських виробництв [51].

У Республіці Корея реалізується системний підхід до стимулювання державних і приватних проєктів, орієнтованих на залучення ПІІ завдяки діяльності південнокорейської компанії KOTRA. Тому особливо актуальним є розгляд напрямів діяльності цієї компанії в Україні.

Діяльність компанії KOTRA в Україні передбачає *пошук інвестиційних проєктів* з мінімальною вартістю не менше 10 млн дол. США. Південнокорейським інвесторам цікаві проєкти в таких сферах: відновлювальна енергетика (сонячна, вітрова, гідро), проєкти Biomass та Biogas (виробництво енергії або тепла завдяки органічним матеріалам), *smart*-системи в енергетиці та сільському господарстві, оборонній та аерокосмічній галузях, перероблення сміття (тверді, органічні відходи), медицина (будівництво лікарень з найновішим південнокорейським обладнанням), інфраструктура (реконструкція або будівництво морських портів, аеропортів, доріг), ІКТ-проєкти у різних сферах (цифрові рішення). На замовлення головного сеульського офісу, закордонний офіс компанії KOTRA досліджує конкретні сегменти ринку й об’єкти для інвестування.

Операційно до системи CRM компанії KOTRA може надійти запит *«Buyer*

search» від південнокорейського МСБ, стосовно пошуку потенційних покупців їх продукції. Згідно зі статутом компанії, менеджер має знайти не менше ніж три компанії-покупці на пропонований південнокорейський товар. Іншими словами, це допомога південнокорейському МСБ у пошуку нових бізнес-партнерів в Україні *(Jisahwa service)*. Як правило, південнокорейська компанія підписує контракт із місцевим офісом компанії KOTRA на рік з можливістю його пролонгування ще на такий термін.

Так здійснюється допомога південнокорейському МСБ у проведенні зустрічей з потенційними покупцями їхньої продукції в Україні. Такого характеру B2B та B2C – зустрічі між українським і південнокорейським бізнесом є першим етапом під час виходу південнокорейської продукції на український ринок. На зустріч із кожною південнокорейською компанією, яка приїздить в Україну, запрошується 5–10 місцевих компаній. Там обговорюють важливі питання щодо потенційного співробітництва: ціна; умови співробітництва; MOQ (мінімальна кількість замовлення товару); сертифікація, що відповідає вимогам українського ринку; характеристики продукції та ін. Після від'їзду південнокорейських SMEs-компаній з України відбувається зворотній зв'язок (feedback contact) щодо результатів приїзду торгової делегації.

KOTRA активно використовує міжнародні виставки та великі експозиції як місце, де можуть збиратися іноземні й південнокорейські компанії. Також KOTRA допомагає зацікавленим компаніям отримати південнокорейські візи для того, щоб вони мали змогу зустрітися з потенційними партнерами в Республіці Корея. Організовуючи Південнокорейський Павільйон BIE на провідних світових виставках, KOTRA підвищує глобальну обізнаність щодо технологій та унікальності культури Республіки Корея.

На рис. 5.5 представлено всі інтернет-портали, офіси компанії KOTRA та глобальні торговельні платформи, що уможливлюють двостороннє співробітництво між Україною та Республікою Корея [2; 268; 271; 273].

Порівнянно з південнокорейською практикою, в Україні підтримка МСБ на державному рівні невелика. Українську економіку контролюють переважно

сталі промислові, енергетичні й агрохолдингові групи: Метінвест, Інтерпайп, ДТЕК, Віойл, Нібулон, МХП, Кернел, Укрлендфармінг, Мрія та ін. Зазначимо, що суттєвим є вплив олігархічних груп, який відображається насамперед у значних державних дотаціях великому бізнесу при бюджетній дискримінації малого й середнього бізнесу. Тому для України першочерговим, на наш погляд, є вивчення досвіду Республіки Корея в розвитку та підтримці малого й середнього бізнесу на державному рівні [62].



Рис. 5.5. Основні інтернет-платформи для співробітництва з південнокорейськими компаніями у глобальній мережі офісів компанії KOTRA

Джерело: складено автором на основі [271]

Загальновідомо, що енергетичний сектор є одним із найважливіших у функціюванні економіки будь-якої країни, а розвиток сучасної цифрової економіки та виробництва неможливі без генерування дешевої електроенергії. У післявоєнному відновленні українських електромереж виникне гостра потреба не тільки їх модернізації, але й імплементації інноваційних технологій для забезпечення безперебійної генерації та постачання електроенергії кінцевим споживачам.

Російські бомбардування української критичної енергетичної

інфраструктури спричинили блекаути на території країни, зупинку багатьох виробництв, проблеми у домогосподарствах, освітніх і медичних закладах. Уже зараз уряд і бізнес активно шукають альтернативні шляхи подолання блекауту завдяки технологічній допомозі США, Канади, Республіки Корея, Японії та європейських країн-партнерів [72].

Наразі традиційні й інноваційні виробництва є енергоємними. При цьому, мережі повинні безперебійно постачати електроенергію кінцевому споживачеві. Використання бензинових і дизельних генераторів для бізнесу й домогосподарств слід розглядати як тимчасове вирішення проблеми, оскільки виробництво ними 1 Квт-год енергії коштує приблизно 35-40 грн (залежно від виду палива та потужності генератора), а тариф на електроенергію, затверджений Кабінетом Міністрів України для домогосподарств, становить 4.32 грн. за 1 Квт-год, тобто у дев'ять разів дешевша [114].

Проблему безперебійного постачання електроенергії під час війни можна вирішити кардинально, а саме: скоротити тривалість її відсутності, зменшити витрати на експлуатаційне обслуговування та модернізацію наявних електромереж шляхом імплементації *«Smart-Grid» («розумні мережі»)* в Україні [320].

Досвід Республіки Корея у цьому випадку є дуже цінним, оскільки вона була однією з перших країн у світі, де почали використовувати технології «*розумних мереж»* на практиці. Успішно виконаним кейсом *«розумних мереж»* у побудові концепції *«розумного міста»* з повним забезпеченням існуючих виробничих потужностей («Smart factory») та домогосподарств електроенергією з відновлювальних джерел є південнокорейський досвід на прикладі невеликого острова Чеджу-до. Проєкт тривав протягом чотирьох років (травень 2009 року – травень 2013 року). Загальний обсяг державних інвестицій у його реалізацію склав 208 млн дол. США. Найбільшими з 168 компаній-підрядників, які брали участь у реалізації проєкту на острові Чеджу-до, були південнокорейські компанії KEPCO, LG Telecom, KT Corporation, SK Telecom [309; 344].

Острів Чеджу-до став тестовим полігоном для побудови першої в країні

«Smart-Grid» системи: розумна енергомережа, розумний споживач, розумний транспорт, розумні відновлювальні джерела енергії, розумний енергосервіс (рис. 5.6). Зазначимо, що острів є спеціальною автономною провінцією, що



Рис. 5.6. Дорожня карта впровадження розумних мереж у Республіці Корея.
Джерело: сформовано автором на основі [254]

розташована 180 км на південь від Корейського півострова та з'єднана з материком лінією електропередачі Хенам-Чеджу-до (потужність 300 МВт), яку було запущено у 1996 році через недостатність власної потужності.

За підтримки Корейської Асоціації Smart Grid у 2009 році розроблено «*Дорожню карту розумних мереж»* (2010–2030), основною метою якої є поширення до 2030 року *«розумних мереж»* по усій території Республіки Корея та зменшення викиду вуглецю в атмосферу завдяки використання альтернативних джерел енергії (рис. 5.6).

Проєкт імплементації *«розумних мереж»* на острові Чеджу-до, під час якого було побудовано Загальний Операційний Центр, завершився у 2013 році. Цей центр слугує хабом для оцінки ефективності *«розумних мереж»* та отримання інформації, за допомогою якої впроваджується новітнє обладнання для подальшого тестування. Операційний Центр має PR-центр і чотири виставкові зали, основна мета яких полягає у проведенні конференцій і наданні детальної інформації, а також демонстрації роботи розумного обладнання для іноземних компаній, урядів інших країн і технологічних університетів. Завдяки випробувальному стенду відбувається взаємодія зі смартфонами, побутовим обладнанням, смарт-лічильниками, відновлювальними джерелами енергії та електромобілями, що надає можливість підприємствам і домогосподарствам раціонально використовувати електроенергію. Наразі на острові Чеджу-до повністю інтегрована система «розумних мереж» функціонує для 6000 домогосподарств. Це відбувається завдяки вітроелектростанціям та чотирьом лініям розподілу електроенергії [409, с. 6].

Стосовно України, то у 2022 р. Кабінетом Міністрів було схвалено *Концепцію впровадження «розумних мереж» в Україні до 2035 року* [20]. Упровадження *Плану заходів щодо реалізації Концепції до 2035 року* передбачає зменшення втрат електроенергії в електромережах по всій Україні з 11,6% до 7,5% або на 6 млрд кВт*год, що еквівалентно 3 млн тон спаленого вугілля на ТЕС [118]. *Основним завданням* для впровадження «розумних мереж» визначено сприяння розвитку національної електроенергетики, підвищення ефективності

мереж передачі й розподілу електричної енергії, покращення можливостей щодо інтеграції відновлювальних джерел енергії та розподіленої генерації. Також, згідно з положеннями Концепції, імплементація «розумних мереж» сприятиме створенню інноваційної електромережі як інтелектуальної системи з передачі, розподілу та постачання електроенергії від її виробників до кінцевих споживачів, що інтегрована з ІКТ, і забезпечує поліпшене функціювання енергосистеми, безперебійне постачання електроенергії та якісне обслуговування клієнтів на основі цифрових технологій [20].

Таким чином, на думку фахівців-енергетиків, формується тренд упровадження інноваційних технологій в українську електроенергетичну галузь. Цей напрям є перспективним під час післявоєнного відновлення енергетичної інфраструктури після руйнувань від російських бомбардувань. Модернізація українського енергетичного сектору має відбуватися на основі інноваційних енерготехнологій та відповідати стандартам енергоефективності високорозвинених країн світу. Водночас уважаємо за доцільне наголосити, що витрати на експлуатаційне обслуговування електромереж зменшаться приблизно на 8.3 мільярди гривень, а фактичний рівень індексу середньої тривалості відключень в електропостачанні у системі (SAIDI) скоротиться з 1700 до 100 хвилин (у 2035 році) та відповідатиме середньоєвропейському рівню [118].

У теоретичних і практичних дослідженнях про *«розумні мережі»* мова йде про високоінтелектуальні електромережі, які функціюють на основі інформаційно-комунікаційних мереж і технологій для збору, обробки й передавання інформації про виробництво, споживання та дефіцит електроенергії, що автоматично дає можливість підвищити ефективність і надійність мережі, стійкість виробництва та перерозподілити подачу електроенергії в режимі реального часу. Використання *«розумних мереж»* на основі інтелектуальних лічильників *(Smart Metering)* дає змогу автоматично керувати електромережою *(Dynamic Grid Management)*, регулювати попит/пропозицію на електроенергію *(Demand Response)*, підвищити

ефективність і надійність електромережі, зменшити витрати на її обслуговування.

Закон України «Про енергетичну ефективність» (2022) трактує *«розумні мережі»* як електричні, що економічно доцільним способом об'єднують учасників ринку електричної енергії та дають змогу керувати процесом передавання енергії її споживачам з метою підвищення надійності електропостачання та безвідмовності роботи енергетичної системи… [98]. *Інтелектуальний лічильник* – багатофункціональний лічильник, що забезпечує вимірювання та обмін показниками з інтелектуальною системою обліку за допомогою каналу зв'язку. *Інтелектуальна система обліку* – автоматизована система, що інформаційно об'єднує інтелектуальні лічильники й забезпечує приймання, оброблення та передавання вимірюваної й іншої інформації каналами зв'язку для проведення комерційних розрахунків, моніторингу й контролю [98].

Показово, що керівництво українського енергохолдингу ДТЕК Мережі (ще за рік до повномасштабної війни з РФ) на Форумі «Україна 30: Цифровізація» зауважувало, що саме цифровізація та автоматизація мережі трансформує існуючі енергомережі в «Smart-Grid», що необхідні, насамперед, для розвитку сучасних міст [121]. Підкреслювалося, що це стосується не тільки управління інфраструктурою електромереж, а й упровадження цифрових рішень для обслуговування клієнтів, розумних лічильників тощо. Тобто, цифрові технології та автоматизація розглядаються як основа для реалізації концепції *«розумної мережі»*, що працює з мінімальним втручанням людини та надійно забезпечує кінцевих споживачів стабільним постачанням електроенергії.

На базі підприємств, які входять у ДТЕК-мережі, постійно впроваджують та тестують технології автоматизації й цифровізації з метою перетворення українських мереж у сучасну інфраструктуру «Smart-Grid». Цей процес відбувається у двох напрямах: цифровізація та автоматизація самих мереж. Це дасть змогу ефективніше ними керувати; мінімізувати кількість пошкоджень та час на ремонтні роботи; здійснити цифровізацію процесів клієнтського досвіду.

Також реалізуються цифрові канали взаємодії з клієнтами: чатботи, вебсайти, особисті кабінети клієнтів, що дає можливість у режимі онлайн відстежувати виконання заявок клієнтів, зокрема оформлення заявок щодо нових підключень до мереж [121].

Важливо розуміти, що без власного виробництва електроенергії та тепла в Україні практично неможливо проводити конструктивні заходи для економічного зростання та післявоєнного відновлення країни.

Додатковим аргументом щодо пріоритетного сприяння власному виробництву електроенергії/тепла та пошуку альтернативних варіантів подолання енергетичної кризи в Україні є закінчення (31 грудня 2024 року) п'ятирічного контракту на транзит через українську територію російського газу до країн Європи між «Газпромом» та НАК «Нафтогаз України». За словами Президента України: «…Україна не має наміру продовжувати транзитну угоду з РФ щодо газу, термін дії якої закінчується наприкінці 2024 року. У разі запиту з Європи готові обговорювати транзит газу інших постачальників через свою газотранспортну систему. Угоду з РФ ніхто продовжувати не буде, на цьому поставлено крапку. Що стосується транзиту газу від інших компаній, то, якщо триватиме запит деяких наших європейських колег, то всі ми в Євросоюзі розглядатимемо їхнє прохання» [6].

Для подолання енергетичних викликів, які постали перед Україною під час війни та політичної невизначеності, уряд повинен залучати компанії з розвинених країн, що спеціалізуються на виробництві передових «зелених» технологій Індустрії 4:0: *сонячні ФЕС, геліоконцентратори, біопалива, біогаз із біомаси, вітрова енергетика, зелений водень*. Тут доречно наголосити, що виробництво електроенергії на основі диверсифікованих розподілених енергомереж повністю співпадає з розробленою українським урядом концепцією «розумних мереж» (SMART-Grid) до 2035 року, яка за основу бере використання промислового інтернету речей [4; 9; 20]. Одночасно успішна реалізація *«розумних мереж»* в Україні потребує залучення практичного досвіду країн, які вже зіштовхувалися з аналогічними викликами та успішно їх подолали, маючи

реалізовані кейси у своєму практичному арсеналі.

Загалом, запозичення Україною світового досвіду впровадження розумних технологій в енергетику є вкрай необхідним завданням під час війни та у післявоєнному відновленні країни. *У межах двосторонньої співпраці* за підтримки Міністерства енергетики та вугільної промисловості України, Посольства Республіки Корея в Україні, представництва південнокорейської компанії KOTRA в Україні [58; 97] триває активний пошук іноземних партнерів з такими енергетичними підприємствами, як: Укренерго [116], Хмельницькобленерго [124], Полтаваобленерго [96], Волиньобленерго [5]. Ці підприємства налагоджують співпрацю з південнокорейськими партнерами щодо підготовки української енергомережі до імплементації в неї *«розумних мереж»* [5; 96; 116; 119; 124].

Розглядаючи перехід на *«розумні мережі»*, як необхідну умову для побудови ефективної, конкурентоздатної, гнучкої, готової до зовнішніх викликів енергосистеми, українські вчені І. Вакуленко, С. Колосок, О. Кубатко визначають одну з основних проблем – відсутність ринкового механізму ціноутворення на вироблену електроенергію з мінімізацією витрат, що пов’язані з доступністю до дешевих технологій, необхідних для побудови інфраструктури *«розумних мереж»* [13, с. 81].

Іншим бар’єром є інвестиційна компонента переходу на *«розумні мережі»*, коли інфраструктурна компонента є найбільш витратною частиною бюджету проєктів розбудови *«розумної мережі»*. На наш погляд, це зумовило велику кількість пілотних проєктів на базі українських енергетичних підприємств, які на практиці, на жаль, не були реалізовані.

З огляду на вищезазначене, вважаємо, що залучення південнокорейського досвіду щодо побудови *«розумних мереж»* є важливим для України, оскільки південнокорейці отримали реальний результат і набули визнання у глобальній індустрії «Smart-Grid». Тут варто розуміти логіку інтелектуальної цифровізації, коли *«розумні мережі»* стають основою для побудови *«розумних фабрик», «розумних міст»*.

Критичним залишається питання щодо джерел довготривалого фінансування проєктів Smart-Grid у період воєнного стану та післявоєнного відновлення України. Тут важливо розуміти, що Республіка Корея розглядає Україну як важливий експортний ринок обладнання для побудови *«розумної мережі»*: програмного й апаратного забезпечення, сенсорного й бездротового обладнання, AMI (провідна інфраструктура вимірювання), DAS (система збору даних), MDMS (система управління даними лічильника). Вочевидь, Республіка Корея є активно інвестуючою країною з технологічно розвиненим корпоративним сектором, що має значний потенціал у післявоєнному відновленні [388, с. 196]. Згідно зі Світовим інвестиційним звітом UNCTAD, у 2022 році Республіка Корея інвестувала в економіки зарубіжних країн 66,4 млрд дол. США, тому південнокорейські ТНК є одними з основних інвесторів на глобальному високотехнологічному ринку [94].

Таким чином, залучення південнокорейського транснаціонального капіталу, відкриття нових філій і поновлення роботи існуючих в Україні є вкрай важливим для майбутнього післявоєнного відновлення країни. Слід зазначити, що на початок повномасштабної війни більша частина діючих в Україні південнокорейських компаній тимчасово закрили свої представництва (Samsung Electronics, Doosan, Hankook, GS Engineering, Charis та ін), а пілотні проєкти між українськими компаніями та південнокорейськими партнерами відклалися на невизначений термін.

Однак в Україні залишилася південнокорейська компанія, що не припиняла свою діяльність під час повномасштабного вторгнення, – POSCO International, яка за своїм організаційним профілем є чеболем і входить до складу материнської POSCO Group. Вона є однією з найбільших торгівельних компаній у Республіці Корея, основними напрямами якої є торгівля сільськогосподарською продукцією, продуктами хімічного й металургійного комплексів з доданою вартістю, видобутком мінеральної сировини в різних країнах світу, реалізація інвестиційних проєктів у сфері енергетики [312].

Відкриття філіалу POSCO International в Україні відбулося ще у 2017 році

з метою реалізації інвестиційних проєктів щодо експорту сільськогосподарської продукції в Республіку Корея. Своєю чергою, у лютому 2019 р. POSCO International, разом з українською компанією Orexim Group, стала співвласником перевантажувального зернового терміналу в Миколаївському порту на базі Миколаївського Комбінату Хлібопродуктів (МКХП), при цьому викупивши його 75% корпоративних прав, які на той час належали Orexim Group [37; 312]. 24 вересня 2019 року відбулося урочисте відкриття модернізованого зернового терміналу POSCO International в Миколаївському порту. Партнерство POSCO International та Orexim Group у цьому проєкті надало українській стороні доступ до нових технологій, інноваційних систем в управлінні, інвестицій та відкриття закордонних ринків збуту. Для Миколаївщини згаданий проєкт створив понад двісті робочих місць і забезпечив значні податкові надходження до бюджетів місцевих громад. Південнокорейська компанія планує збільшити експорт зерна з України до 3 млн тон на рік. До того ж потужність одночасного зберігання зерна в перевантажувальному терміналі становить 140 000 тон. У 2020 році експорт українського зерна лише до Республіки Корея через зерновий термінал МКХП становив 41 000 тон [312].

На підтвердження тези про серйозні інвестиційні наміри у глобальному бізнес-середовищі, 3 липня 2023 року в місті Сеул, група компаній POSCO оголосила про інвестиційний корпоративний план до 2030 року, що передбачає інвестування 121 трильйона південнокорейських вон (еквівалентно 93 млрд дол. США) у зростання основних бізнесів, таких як: виробництво сталі, екологічне перероблення сировини для подальшого виробництва аккумуляторних літієвих батарей, удосконалення водневих технологій. Тож компанія розширює та диверсифікує напрями свого бізнесу, зосереджуючи увагу на розвідці запасів видобутку сировини літію, який використовується у виробництві акумуляторних батарей для електромобілів [328; 345].

Також у сеульській заяві POSCO Group йдеться про намір інвестувати 72 трлн південнокорейських вон (понад 60% від загальної суми в інвестиційному плані) в економіку Республіки Корея, створивши при цьому 330 000 робочих

місць, адже компанія прагне стати глобальним лідером у виробництві екологічно чистої продукції. Решта фінансових ресурсів заплановано інвестувати за кордон, у ті країни, де функціюють дочірні філіали групи компаній POSCO [345].

У турбулентному політичному середовищі вкрай важливою стала персональна інституційна взаємодія. Під час першого в історії офіційного візиту Президента Республіки Корея Юн Сок Йоль (Yoon Suk Yeol) в Україну (влітку 2023 року) з Президентом України було обговорено питання післявоєнного відновлення, за словами якого в Україні важливою є відбудова інфраструктури – шкіл, лікарень, житла, підприємств, тобто всього, що руйнують російські ракети й артилерія. Президент України запросив Республіку Корея бути лідером створення реабілітаційних центрів у нашій державі, хоча формат перемовин був значно ширшим. Зокрема, мова йшла про співпрацю в енергетиці та транспорті, створення нових виробництв і макрофінансової допомоги. Констатувалось, що така взаємна діяльність надасть більше сили нашим народам і глобальним позиціям України та Республіки Корея» [111].

У межах означеної співпраці восени 2023 року відбулася робоча зустріч прем'єр-міністра України Д. Шмигаля та генерального директора компанії POSCO містером Чон Таком (Jeong Tak), яка стала знаковою, оскільки південнокорейський бізнес розглядає Україну як потенційну країну для прямого іноземного інвестування (після закінчення війни). З-поміж пріоритетів потенційного інвестиційного співробітництва було визначено такі напрями: 1) металургія з використанням південнокорейських «зелених» технологій; 2) сільське господарство з акцентом на переробленні; 3) побудова відновлювальних джерел енергії (сонячні, вітрові та гідростанції); 4) будівництво на території України з повним циклом виробництва будівельних матеріалів [134].

На наш погляд, маючи багаторічний реальний досвід роботи в Україні, група компаній POSCO беззаперечно повинна брати участь у післявоєнному відновленні нашої країни, а Уряд України має стимулювати інші

південнокорейські технологічні компанії для залучення їх інвестицій у зруйновані й постраждалі від повномасштабної війни сектори економіки.

На міжнародних політичних платформах відбуваються гострі дискусії щодо швидкого післявоєнного відновлення України. В окремих інноваційних секторах саме південнокорейські технологічні компанії, з наявним арсеналом передових технологій Індустрії 4.0 та значним фінансовим ресурсом, реально прагнуть брати участь у відновленні постраждалої від війни країни. З огляду на успішний південнокорейський досвід, можна з упевненістю стверджувати, що їх присутність в Україні забезпечить довготривале зростання економіки країни й підвищить конкурентоспроможність її продукції на глобальному ринку [85; 87; 92].

Структурна модернізація української економіки вочевидь повинна відбуватися на основі впровадження передових технологій Індустрії 4:0, використовуючи, зокрема, практичний південнокорейський досвід реалізації масштабних інвестиційних проєктів. Очевидно, що швидке подолання післявоєнного занепаду української економіки можливе у диверсифікованому й більш продуктивному форматі, щоб першочергово підвищити доходи домогосподарств, створити нові робочі місця, зменшити рівень безробіття й еміграції населення.

Підтвердженням цьому є й той факт, що за роки незалежності українська економіка не стала конкурентоспроможною та модернізованою, а державні підприємства-монополісти були неефективними, з поганим менеджментом і високим рівнем корупції. На жаль, кошти від приватизації державних підприємств у дев'яностих роках не були диверсифіковані та спрямовані на сприяння розвитку інноваційних індустрій в Україні, які за короткий термін змогли б виробляти конкурентоспроможну продукцію з високододаною вартістю [284].

З огляду на неконструктивні ретроспективи український уряд під час післявоєнного відновлення повинен стимулювати державні підприємства активно використовувати передові технології Індустрії 4.0 (табл. 5.8) під час

побудови нових об’єктів критичної інфраструктури (енергетика) та в бізнесі, який приносить найбільшу частку до загального ВВП (сільське господарство, видобуток, обробна промисловість, будівництво) країни. Беззаперечним пріоритетом є дешева електроенергія з традиційних і «зелених» джерел енергії, як запорука швидкого відновлення країни, що надасть українському бізнесу поштовх до стрімкого розвитку.

Таблиця 5.8

Перелік передових технологій Індустрії 4.0 за класифікацією UNCTAD

Технологія	Характеристика
Штучний інтелект	здатність інтелектуальним системам комп’ютерів брати участь у когнітивній діяльності, що притаманна розуму людини
Інтернет речей	це здатність ІКТ-обладнання за допомогою глобальної мережі Інтернет і цифрових додатків обмінюватися інформацією між користувачами та зберігати дані
Великі дані	набір даних великих об’ємів, що зберігаються на цифрових носіях, розмір яких часто виходить за межі структури єдиної бази даних. Завдяки використанню спеціальних інструментів, комп’ютери можуть підключатися до даних, які були недоступні для використання у внутрішній мережі
Блокчейн	незмінна серія облікових записів даних у цифровому реєстрі з відповідними позначками часу, що контролюються кластером незалежних комп’ютерів
5G	наступне покоління високошвидкісного інтернету, яке має завантаження зі швидкістю 1–10 Гбіт/с з надійнішим підключенням на смартфонах та іншому ІКТ-обладнанні
3D-друк	технологія, що більш відома як адитивне виробництво, яке передбачає виготовлення певного продукту за даними тривимірної моделі на основі цифрового файлу
Роботи	запрограмовані машини, які можуть автономно й напівавтономно виконувати певні дії та взаємодіяти з навколишнім середовищем за допомогою налаштованих програм і датчиків
Дрони	безпілотний літальний апарат або система; літаючий запрограмований робот з інстальованою GPS-системою, яким можна керувати дистанційно й автономно проводити польоти
Генна інженерія	наука, яка здійснює дослідження на ДНК живих організмів, шляхом виділення та видалення генів ДНК, маніпуляцій, переміщення фрагментів ДНК й вирощенням штучних організмів
Нанотехнології	галузь прикладної науки й техніки, яка опікується виготовленням предметів, які менше 1 мікрометра. Нанотехнології широко використовуються у фармацевтичній і напівпровідниковій індустріях
Сонячні ФЕС	технологія сонячної фотовольтаїки перетворює енергію сонця в постійний струм за допомогою напівпровідників з сонячної панелі. Фотовольтаїка вивчає фізичні властивості предметів, що можуть бути використані для передавання струму

Продовження таблиці 5.8

Геліоконцентратор	станція-геліоконцентратор використовує дзеркала або лінзи для збирання променів сонця, а потім виробляє тепло та перетворюється в електроенергію за допомогою традиційного термодинамічного циклу
Біопаливо	технології, які перетворюють сировину з живих організмів та органічних відходів переробної промисловості у тверде й рідке біопаливо, що використовується як альтернатива викопному традиційному паливу
Біогаз з біомаси	технологія, яка за допомогою процесу зброджування біосировини утворює метан, який завдяки спалюванню в комбінованій інтелектуальній теплоелектростанції перетворюється в електроенергію та тепло. За умови подальшої ферментації створений біометан можна використовувати як газоподібне біопаливо
Вітроенергетика	технології, що здатні використовувати створену конвекційними потоками повітря кінетичну енергію вітру для подальшого виробництва електроенергії. Енергія вітру перетворюється в електроенергію завдяки вітровим турбінам
Зелений водень	водень, який виробляється за допомогою відновлювальних джерел енергії або з електроенергії, яка містить низький рівень вуглецю шляхом технології електролізу. Є основним компонентом у політиці декарбонізації енергетики західних країн
Електромобілі	транспортні засоби, рух яких здійснюється одним або декількома електродвигунами з живленням від незалежного джерела електроенергії (літієва батарея, сонячна панель), а не завдяки двигунові внутрішнього згоряння. Основна перевага електромобілів – зменшення забруднення навколишнього середовища та викидів вуглецю в атмосферу

Джерело: систематизовано автором за даними [374, с. 136–137]

Очевидно, що не всі з представлених передових технологій Індустрії 4.0 можна використати у післявоєнному відновленні України як для бізнесу, так і державних підприємств, адже в Україні не для кожної технології існує відповідна матеріально-технічна база і кваліфіковані спеціалісти. Для проривних технологій (штучний інтелект, інтернет речей, блокчейн та роботи) необхідна цілеспрямована державна підтримка, бо саме вони здатні нівелювати корупцію в державних організаціях і підприємствах, що сприятиме високому рівню цифровізації української економіки до високого рівня [74].

У загальноцивілізаційному контексті важливо, що завдяки двосторонній співпраці з південнокорейськими партнерами та імплементації передових технологій Індустрії 4.0, Україна зможе не тільки швидко відновити економічний, технологічний та інфраструктурний прогрес, а й реалізувати цілі

сталого розвитку. При цьому важливо оцінювати ключові позитивні й негативні характеристики передових технологій, формувати законодавчу базу для їх ефективного регулювання, використовуючи успішні практичні кейси зарубіжних країн [52].

Ураховуючи значний виробничий потенціал українському уряду потрібно звернути особливу увагу на вивчення південнокорейського досвіду щодо розроблення концепції «SMART-factory» *(розумна фабрика)*. За своєю природою *«розумна фабрика»* є автоматизованим інтелектуальним виробництвом на основі низки передових технологій Індустрії 4.0, що у взаємодії між собою (виробниче ІКТ-обладання та логістичні програми) створюють мережу автономного виробничого процесу високотехнологічної продукції. У цьому плані показово, що починаючи з 2017 року, у Республіці Корея усі без винятку технологічні компанії перейшли на використання концепту *«розумна фабрика»*, що має на меті забезпечити їм довготривалу конкурентоспроможність на техноглобальних ринках.

Необхідно зосередити увагу й на тому, що Україна має значний ресурс корисних копалин. Тому важливо інвестувати фінансові надходження від їх експорту в сервісні й цифрові індустрії. Іншими словами, якщо в країні є ресурсна база і урядом проводиться фінансова консолідація експортних надходжень, то є вірогідність створення на цій основі нових виробництв Індустрії 4.0. Одним із ефективних рішень, на наш погляд, є використання концепції *«розумної фабрики»* для післявоєнного відновлення України, що надасть змогу нашій країні перезапустити застарілі виробничі системи. Мова йде про формування нової ери для виробників, що несе за собою інноваційні підходи щодо виробничих бізнес-процесів на основі цифрових технологій у концепті: *гіперконективності, автономності, енергоефективності, автоматизації та цифровізації* [326].

Концепція *«розумна фабрика»*, що функціонує на основі передових технологій Індустрії 4.0, почала відігравати важливу роль у виробничому бізнесі для забезпечення конкурентоспроможності на глобальних ринках і

розглядається як зосередження на гіперконективності всіх складників виробничої системи та ядра прийняття рішень як єдиного цілого, що поділено на окремі функціональні бізнес-одиниці. Виробники, які імплементують передові технології Індустрії 4.0 відкривають нові можливості для свого бізнесу, оскільки з'являються сучасні підходи щодо розроблення, виробництва продукції, продажів, ланцюгів постачання, при яких компанії здатні трансформувати свої існуючі бізнес-моделі, розробляти нові лінії продуктів та пропонувати ринку кастомізовані продукти. За оцінками фахівців Індустрії 4.0 від компаній Samsung Electronics, Bosch, Volkswagen Group та ін., упровадження інноваційних технологій в їхні виробничі системи уможливило *знизити* рівень виробничих витрат, використання ресурсів (води, енергії), викидів вуглекислого газу, час виробництва продукції, простою обладнання, браку продукції та *підвищити* прибутковість, ефективність, термін роботи обладнання, безпеку робітників і задоволеність клієнтів від продукту [177].

Доцільно зауважити, що спочатку розвиток *«розумних фабрик»* ґрунтувався лише на Інтернет речей, що швидко поширився з-поміж компаній-виробників і був тісно пов'язаний із великими даними й застосунками. Інтелектуальні пристрої та додатки що підключені через Інтернет дозволяють по-іншому подивитись на будь-яку операцію, яка відбувається на заводі (виробництві). Дані, що генеруються в «режимі онлайн» 24/7 вказують на реальний стан устаткування, приміщень, працівників, що дає змогу топменеджменту оперативно отримувати актуальну інформацію з виробництва для прийняття швидких стратегічних рішень.

Однак, крім промислового інтернету речей, *основою для «розумної фабрики»* є такі технології, як: *штучний інтелект, адитивне виробництво, доповнена реальність, безпілотні транспортні засоби, великі дані, кіберфізичні системи, цифрові двійники, дрони, робототехніка, 5G та хмарні обчислення* [177]. Тобто, можна констатувати, що поєднання декількох зазначених технологій створює концепт *«розумної фабрики»* і формує нову модель цифрових бізнес-процесів для масового виробництва. Отже, *«розумна фабрика»* – це хай-тек

підприємства з автоматизованими інтелектуальними виробничими системами, де дані безперервно циркулюють між виробничими центрами й офісами управління.

Ми вважаємо, що післявоєнне відновлення України та перезапуск виробничих систем в основних сферах економіки (сільське господарство, будівництво, видобувна промисловість, металургічний комплекс) має базуватися на реалізації концепції *«розумна фабрика»*.

Повоєнне відновлення України актуальне у призмі розбудови «зеленої» економіки, що передбачає реалізацію спеціальної системи внутрішніх заходів і регуляторних інструментів, що спрямовані на підвищення макроекономічного середовища бізнес-діяльності та ефективного менеджменту щодо «зеленої» трансформації. У більш практичному плані, з позиції уряду України політика післявоєнного відновлення повинна спрямовуватися на комплексну декарбонізацію усіх секторів економіки, насамперед, енергетичної, а також підтримку «зеленої» металургії, сільського господарства, транспорту та «зеленої» будівельної екосистеми [126, с. 44].

Задля «зеленого» переходу урядова політика повинна повністю відмовитися від фінансової підтримки у відбудові промислових та інфраструктурних об’єктів, орієнтованих на викопне паливо з використанням застарілих технологій. Разом із тим, попри наявність в Україні значного суспільного попиту на «зелену» трансформацію секторів економіки, у країні є фактори, що гальмують процес «зеленого» переходу. Так, спостерігається значне загострення екологічних і соціальних проблем, що спричинили втрату довіри населення та інвесторів до окремих представників політичного кола, на які мають вплив державні та приватні паливно-енергетичні монополії [127, с. 14].

Окремої уваги, на наш погляд, потребує проблема імплементації в Україні південнокорейського досвіду електронного урядування і розвитку штучного інтелекту. Тут має місце ситуація, коли обмін досвідом може бути симетричним і взаємовигідним. Це, зокрема, доводять міжнародні експертні оцінки. Так, із 79 досліджуваних країн в *Індексі глобальної мережевої взаємодії* Республіка Корея

займає 13 місце, а Україна перебуває на 52-му місці. У 2024 році Україна посідає 30 сходинку в індексі розвитку електронного урядування з показником EDGI 0.8841, піднявшись на 52 сходинку порівнянно з відповідними показниками індексу 2018 року на рівні 0.6165, коли країна знаходилася на 82 сходинці.

На наш погляд, украй важливим є інституційний досвід між країнами щодо розвитку двосторонніх ініціатив із південнокорейськими партнерами в дослідженні індустрії штучного інтелекту. В Україні 2 грудня 2020 року прийнято «*Концепцію розвитку штучного інтелекту»*. У Концепції окреслено мету, принципи та завдання розвитку технологій штучного інтелекту в Україні як одного з пріоритетних напрямів у сфері науково-технологічних досліджень [101]; визначено *штучний інтелект* як організовану сукупність інформаційних технологій, що сприяє виконанню складних комплексних завдань шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створенню й використанню власних баз знань, моделей прийняття рішень, алгоритмів роботи з інформацією та визначенню способів досягнення поставлених завдань [101]. *Метою* Концепції є визначення пріоритетних напрямів і основних завдань розвитку технологій штучного інтелекту для задоволення прав і законних інтересів фізичних та юридичних осіб, побудови конкурентоспроможної національної економіки, вдосконалення системи публічного управління [101].

Як член Спеціального комітету із штучного інтелекту при Раді Європи (у жовтні 2019 року) Україна приєдналася до Рекомендацій Організації економічного співробітництва і розвитку з питань штучного інтелекту *(Organisation for Economic Co-operation and Development, Recommendation of the Council on Artificial Intelligence, OECD/LEGAL/0449)* [334]. При цьому, *пріоритетними сферами* в Україні, де реалізуються завдання державної політики розвитку галузі штучного інтелекту, є: освіта і медицина, економіка, кібербезпека, публічне управління, оборона, правове регулювання та етика, правосуддя [101].

Стосовно актуальної у світі проблеми правового регулювання та етики в галузі штучного інтелекту *основним завданням державної політики* окреслено: забезпечення захисту прав і свобод учасників відносин у галузі штучного інтелекту, розроблення та використання технологій штучного інтелекту з дотриманням етичних стандартів.

Досягнення мети Концепції у зазначеній сфері потребує забезпечення виконання таких першочергових завдань:

1) опрацювання питання відповідності законодавства України керівним принципам, установленим Радою Європи, щодо розроблення та використання технологій штучного інтелекту і гармонізації його з європейським;

2) імплементація норм, закріплених у «Рекомендаціях щодо штучного інтелекту», що прийняті у червні 2019 року Організацією економічного співробітництва та розвитку (OECD/LEGAL/0449) [334], за умови дотримання етичних стандартів, передбачених у Рекомендаціях CM/Rec (2020) 1, схвалених 8 квітня 2020 р. Комітетом міністрів Ради Європи для держав-членів щодо впливу алгоритмічних систем на права людини [105], у законодавство України;

3) забезпечення функціювання та діяльності технічних комітетів стандартизації у сфері штучного інтелекту відповідно до вимог 7.1.5 ДСТУ 1.14:2015 «Національна стандартизація. Процедури створення, діяльності та припинення діяльності технічних комітетів стандартизації» [15];

4) проведення оцінки можливостей та визначення меж (етичних, правових) застосування систем штучного інтелекту для надання професійної правничої допомоги;

5) забезпечення взаємодії між відповідними Технічними комітетами України [39] та міжнародними підкомітетами стандартизації ISO/IEC JTC 1/SC 42 Artificial Intelligence [248] щодо спільного розроблення стандартів у галузі штучного інтелекту;

6) розроблення Етичного кодексу штучного інтелекту за участю широкого кола зацікавлених сторін;

7) підтримка ініціатив створення організаційних форм співробітництва зацікавлених юридичних і фізичних осіб у галузі штучного інтелекту;

8) опрацювання питання щодо необхідності врегулювання суспільних відносин у сфері розвитку штучного інтелекту на законодавчому рівні [101].

Разом із тим, для реалізації прийнятої урядом «*Концепції розвитку штучного інтелекту»* [101], українським посадовцям потрібно докласти багато консолідованих зусиль для врегулювання законодавчої бази з огляду на прийняті країнами-початківцями нормативно-правові акти, стратегії, адже вони роблять серйозні кроки щодо правового регулювання технологій штучного інтелекту.

Висновки до розділу 5

1. Формування цифрового уряду в Республіці Корея відбулося поетапно, однак його ефективність стала зрозумілою з появою інноваційних ІКТ. Ключовим етапом у розвитку електронного урядування є прийняття південнокорейським урядом закону «Про електронний Уряд» (2001), на підставі якого у 2005 році було створено «Інтегрований центр обробки державних даних». Починаючи з 2010 року, урядом запущені державні цифрові платформи даних (data.go.kr), портал урядових послуг (gov.kr), створено «Хмарний центр обробки урядових даних» (2012). Згідно з Концепцією електронного урядування всі південнокорейські міністерства та відомчі організації підпорядковуються Комітету з Четвертої промислової революції та Міністерству внутрішніх справ та безпеки.

2. В *Індексі розвитку електронного урядування* (E-Government Development Index, EDGI), що розраховується один раз на два роки, Республіка Корея (протягом 2018–2024 рр.) постійно входить до першої п’ятірки країн-лідерів. Цей індекс характеризує рівень розвитку електронного урядування в країні, з огляду на середньоарифметичне значення трьох похідних субіндексів: *Індекс людського капіталу, Індекс інфраструктури телекомунікацій* та *Індекс*

локальних онлайн-сервісів. У 2018 році Республіка Корея посіла третю позицію з показником EDGI на рівні 0.9010; у 2020 році – другу сходинку (0.9684); у 2022 році – третє місце (0.9529); у 2024 році – четверту сходинку (0.9679). Беззмінним лідером протягом 2018–2024 рр. залишається Данія. До першої двадцятки лідерів *Індексу EDGI* входять уряди розвинених країн, а також Саудівська Аравія, ОАЕ та Бахрейн, які за останні шість років продемонстрували значні досягнення у розвитку електронного урядування.

3. Поштовхом для якісної трансформації південнокорейського менеджменту стала Азійська фінансова криза 1997–1998 рр. До 1997 року він брав за основу японську модель управління з вертикальною ієрархією та жорстким колективізмом, що закріпився і панував у південнокорейському суспільстві протягом двадцятисемирічної диктатури урядів Пак Чон Хі та Чон Ду Хван. Колективізм був вкрай важливим на першій стадії індустріалізації економіки Республіки Корея, але напередодні Азійської фінансової кризи, під час «перегріву» економіки, він став загрожувати подальшому інноваційному розвитку технологічних чеболей. Після успішного виходу з кризи, завдяки значним урядовим фінансовим надходженням у корпоративний і банківський сектори, топменеджмент технологічних чеболів почав кардинально переосмислювати традиційні підходи в існуючій системі управління. У той самий час у світі почали формуватися привабливі для Республіки Корея нові бізнес-моделі, які брали за основу цифрові інновації та людський креатив.

4. Технологічні чеболі (Samsung Electronics, LG Electronics, SK Hynix, Hyundai Motor) першими усвідомили важливість і необхідність якісних трансформацій в існуючій моделі менеджменту, адже саме слабкі позиції традиційного колективістського стилю управління не відповідали цифровим трендам розвитку корпоративного середовища. На відміну від класичних чеболей, бізнес-модель у сервісно-орієнтованих компаніях (NAVER, Kakao) першочергово була побудована на веденні цифрового бізнесу, що потребував широкої імплементації креативних підходів у менеджменті. Незважаючи на вестернізацію південнокорейської економіки та прийняття провідними

технологічними чеболями американської моделі менеджменту (що базується на індивідуалізмі, інноваціях і креативі), південнокорейський МСБ, що не займається інноваційними видами бізнесу, дотепер залишається доволі ієрархічними бізнес-структурами з яскраво вираженими елементами колективізму.

5. Naver Corporation є класичним представником цифрового бізнесу та одним з основних драйверів цифрового розвитку Республіки Корея. Володіючи найбільшим інтернет-порталом та пошуковою системою, компанія Naver активно проводить дослідження технологій ШІ, сервісних роботів, ІКТ, fintech-рішень та інших передових технологій Індустрії 4.0 для забезпечення свого конкурентного цифрового лідерства в сегменті цифрового бізнесу. У структурі корпоративного управління Naver Corporation топменеджмент ґрунтується на ESG-стратегії для підвищення корпоративних цінностей компанії. Для Naver Corporation найбільшою цінністю є інтелектуальний людський капітал. І саме в цифрову епоху топменеджмент започаткував новий етап розвитку компанії з основною місією, яка має такі складники: 1) імплементація креативної моделі ведення інтернет-бізнесу на всіх рівнях організаційної структури компанії; 2) донесення до молодого покоління менеджерів і бізнесменів розуміння усіх конкурентних переваг ІКТ Індустрії 4.0.

6. Для України є цікавим досвід Республіки Корея у форматі урядової програми I-KOREA 4.0, насамперед для створення гіперконективної розумної інфраструктури та національної ДіР-системи на основі передових технологій Індустрії 4.0. Запровадження такої програми підвищить конкурентоспроможність українських виробництв та якість життя населення у процесі побудови післявоєнної інноваційно-цифрової екосистеми. Практично реалізований південнокорейським урядом перший у світі проєкт *«розумних мереж»* на острові Чеджу-до в концепції *«розумного міста»* та *«розумної фабрики»* доцільно розглянути для реалізації схожих проєктів на території України. Досвід південнокорейської урядової компанії KOTRA доречно використовувати для розвитку українського МСБ, а створення урядової

торговельної платформи аналогової Buy Korea, якою оперує KOTRA, стимулюватиме їх експорт. Для початку, українському уряду варто створити аналогічну компанію для підтримки українського бізнесу на внутрішньому й зовнішніх ринках.

7. Доцільним може стати залучення південнокорейської урядової компанії KOTRA до післявоєнного відновлення України. Це вочевидь сприятиме заохоченню інвестицій від провідних південнокорейських компаній у першочергову відбудову об'єктів критичної інфраструктури, пошкодженої внаслідок російської агресії. Технологічна модернізація секторів української економіки, насамперед промислових, повинна відбуватися на основі імплементації передових технологій Індустрії 4.0, використовуючи успішний практичний південнокорейський досвід під час реалізації спільних із зарубіжними партнерами інвестиційних та інших проєктів з підтримкою зацікавлених міжнародних організацій.

8. Для швидкого подолання післявоєнного занепаду українська економіка повинна орієнтуватися на інноваційні рішення, бути більш диверсифікованою та продуктивною для того, щоб підвищити доходи бізнесу й домогосподарств, створити нові високотехнологічні робочі місця, зменшити рівень безробіття та відтік населення з України за кордон. Робоча зустріч президентів України та Республіки Корея, під час офіційного візиту влітку 2023 року до України останнього, засвідчили взаємну солідарність з українською нацією і готовність уряду Республіки Корея сприяти боротьбі за свою політичну незалежність та економічну самодостатність.

Основні результати розділу опубліковано в наукових працях автора [42; 43; 46; 48; 49; 51; 52; 53; 60; 62; 66; 70; 72; 74; 77; 85; 90; 91; 93; 94; 95; 226; 255; 320; 323; 324; 325].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі запропоновано концептуальне розв'язання проблеми конкурентного цифрового лідерства у глобальній економічній системі, а результати проведеного дослідження дали підґрунтя для формулювання таких методологічних та прикладних висновків і пропозицій:

1. Індустрія 4.0, до якої належить окрема група інноваційних технологій, є продуктом науково-технологічної революції XXI століття. Основними бенефіціарами технологічного прориву стали технологічні й цифрові компанії США та КНР, адже саме ці країни є провідними гравцями на глобальній бізнес-арені. Цифровий техноглобалізм характеризується визначальною роллю передових технологій Індустрії 4.0 у забезпеченні конкурентоспроможності на техноглобальних ринках. Країни-лідери сучасної глобальної економіки, насамперед члени ОЕСР, у своїх технологічних політиках здійснюють інтенсивний перехід від індустріально-маркетингових концепцій до сучасних інформаційно-мережевих систем при стратегічних орієнтаціях на нейромережеву перспективу, що ґрунтується на штучному інтелекті.

2. Цифрова економіка, як кінцевий продукт інформаційної революції, що почалася в останній чверті XX століття є економічною діяльністю, яка безпрецедентно пов'язана з використанням передових ІКТ, завдяки яким створюються додана вартість і суспільні блага. Вона забезпечує країні конкурентоспроможність і позитивно впливає на її економічну динаміку. Це відбувається завдяки імплементації в наявні сектори економіки передових технологій Індустрії 4.0 (від сільського господарства первинного сектору до високопрофесійної управлінської діяльності п'ятинного сектору). Основою для розвитку цифрової економіки є: наявність належної цифрової інфраструктури; здатність упроваджувати ІКТ в наявні сервісно-виробничі індустрії; цінова доступність ІКТ-обладнання для всього населення; державна політика сприяння щодо інноваційного розвитку зі ставкою на інтелектуальний капітал при розбудові конкурентного освітнього та бізнес-середовища.

3. Сучасна економічна модель Республіки Корея ґрунтується на імплементації у виробництво технологій Індустрії 4.0, що забезпечують країні конкурентне цифрове лідерство на глобальних ринках. Воно полягає у: використанні ІКТ для масового виробництва продукції з високою доданою вартістю; виробництві південнокорейськими технологічними компаніями ІКТ і «зелених» технологій Індустрії 4.0; удосконаленні існуючої концепції електронного урядування, що забезпечує споживачам державних послуг транспарентність (бізнес і домогосподарства) у їх отриманні; залученні пересічних громадян до державотворчих процесів завдяки державним цифровим сервісам; удосконаленні платформної економіки, в екосистемі якої функціюють цифрові платформи, що належать державним і приватним компаніям.

4. Цифрова трансформація є специфічною реформою, яка має бути погодженою власником, топменеджментом та ключовими стейкхолдерами суб'єкта господарювання для його повного оновлення та переходу на цифровий рівень розвитку завдяки імплементації цифрових технологій, що кардинально впливатимуть на гнучкість і результативність бізнес-процесів. Цифрова трансформація організацій відбувається завдяки імплементації цифрових рішень (технологій), що прискорюють процес адаптації існуючих автоматизованих систем до цифрових. Коли суб'єкт прагне трансформуватися в цифровому напрямі, він має побудувати відповідну цифрову інфраструктуру та пройти стадії цифрової зрілості: оцифрування; автоматизація; цифровізація. Лише після подолання означених стадій цифрової зрілості та побудови відповідної цифрової інфраструктури можна переходити до цифрової трансформації.

5. Процеси корпоративної транснаціоналізації південнокорейської економіки відіграли важливу роль у сучасному її становленні, конкурентному лідерстві та входженні в глобальне високотехнологічне бізнес-середовище, що спричинило швидкий перехід країни до Четвертої промислової революції з інтеграцією передових ІКТ та подальшою їхньою адаптацією не лише в

автоматизацію процесів виробництва з мінімальним втручанням людини, а й у всі сфери життя південнокорейського суспільства. Державна підтримка уряду Республіки Корея у сфері інновацій та цифрових технологій, з подальшою їх інтеграцією та адаптацією, забезпечує довготривале конкурентне лідерство для МСБ і глобальних південнокорейських ТНК.

6. Визначальним фактором довготривалого економічного зростання Республіки Корея став її високий рівень науково-технологічного розвитку, що сприяв структурним цифровим трансформаціям в усіх індустріях виробництва та сферах життєдіяльності людини. Патентна урядова й фінансова підтримка ДіР сприяла успіху у виробництві технологічної продукції з високою доданою вартістю. Маючи таких основних виробників, як Samsung Electronics, SK Hynix та LG Electronics, уряд Республіки Корея прагне до 2030 р. зробити напівпровідникову продукцію однією з головних експортних товарних категорій. Тому перспективою подальших досліджень є аналіз основних складників розвитку штучного інтелекту у структурі цифрової економіки Республіки Корея, уважаючи на те, що протягом найближчих десяти років Азійсько-Тихоокеанський регіон стане найшвидше зростаючим сегментом глобального ринку технологій ШІ.

7. Компанія KOTRA відіграє безпрецедентну роль у «брендингу» Республіки Корея. Ця роль полягає у правдивому інформуванні потенційних інвесторів і партнерів про реальний стан справ в економіці країни, інвестиційному бізнес-середовищі, про інноваційні тренди у фінансовій і нефінансовій сферах, угоди M&A. KOTRA також пропонує інформацію про зарубіжні інвестиційні й торгівельні можливості для південнокорейського МСБ, що прагнуть вести свій бізнес у глобальному масштабі та в тісній співпраці з іноземними урядами, приватними компаніями, консалтинговими агентствами для двостороннього обміну інформацією. Компанія KOTRA, що має цифрову інвестиційну платформу Invest Korea й торгівельну платформу Buy Korea, забезпечує Республіці Корея конкурентне лідерство на глобальних ринках.

8. Країни, у яких ринок ІКТ має високий відсоток у структурі ВВП, належать до беззаперечних глобальних лідерів. Вони мають експорт із високододаною вартістю, високотехнологічний корпоративний сектор, а в глобальних індексах цифрового розвитку посідають провідні позиції. Республіка Корея, орієнтуючись на стратегії країн, які є технологічними лідерами, використовує різні інтегровані економіко-технологічні моделі нарощування цифрової конкурентоспроможності з-поміж усіх учасників бізнесу: від МСБ до глобальних компаній, держав та їх регіональних угрупувань. Наразі Республіка Корея є країною з найбільш розбудованою цифровою інфраструктурою, а індустрія ІКТ займає провідне місце в її економічному зростанні. Позиціонування Республіки Корея у глобальному цифровому ландшафті засвідчує її готовність до викликів сучасного цифрового тренду, адже уряд країни, еліта й південнокорейські чеболі розуміють необхідність розвитку економіки знань, інновацій та індустрії ІКТ.

9. Всеохоплююча цифровізація і бурхливий розвиток технологій ШІ змушують уряди країн урегулювати ці питання на законодавчому рівні, що в окремо взятій країні вирішується індивідуально, з акцентом на особливості правової системи. У понад сорока досліджуваних технологічно розвинених країнах накопичено достатній досвід імплементації законодавчих ініціатив у національних стратегіях та концепціях розвитку технологій ШІ, принципів та етики їх використання в конкретних індустріях. Разом із тим, у концепціях і національних стратегіях розвитку превалюють описи основних підходів урядового сприяння розвитку технологій ШІ, але на системному інструментальному рівні правове регулювання лише започатковується.

10. Електронне урядування є новітнім способом цифрової комунікації між урядом і споживачами державних послуг за допомогою детермінованих у часі інформаційних мереж і платформ, що сприяє підвищенню ефективності державних інститутів, мінімізує людський фактор у корупційній складовій. Приклад Республіки Корея яскраво доводить, що імперативом переходу від традиційного до електронного урядування є передові ІКТ на основі

всеохоплюючої комп'ютеризації та інформатизації. Розвиток національної інформаційно-комунікаційної мережі уможливив появу урядових цифрових платформ і вебпорталів з наданням широкого спектру державних послуг на основі довіри, освіченості людей та їхнього прагнення до нового у процесі трансформації від традиційного до електронного урядування. Для розвитку моделі державного управління *e-government* Уряд Республіки Корея зосередив увагу на задоволенні інформаційних потреб населення щодо впровадження ІКТ, насамперед у сфери освіти й культури. Створення єдиного інформаційного середовища підтримала потужна ІКТ-інфраструктура. Це не тільки посилило цифрову позицію країни, а й сприяло реалізації задекларованого принципу демократії, за яким південнокорейський народ є основним носієм влади.

11. У висококонкурентному бізнес-середовищі важливим фактором успіху для будь-якої організації є обрана модель управління, адекватна наявному інтелектуальному капіталу, що безпосередньо впливає на ефективність менеджменту у внутрішній і зовнішній екосистемах організації. Незалежно від форми власності, величини та прибутковості південнокорейських організацій, на початковій стадії зародження принципів управління саме японського зразка, відіграв азійський менталітет нації та колоніальне минуле у Японській Імперії до 1945 року. Разом із тим, південнокорейська модель управління увібрала в себе не тільки окремі складники японської моделі, а практично її філософію і організаційну структуру, що потім перелилося у створення чеболей – великих фінансово-промислових груп у процесі транснаціоналізації економіки Республіки Корея. За основу свого менеджменту новостворені південнокорейські чеболі взяли досвід управління у великих японських структурах «кейрецу», які є багатопрофільними бізнес-структурами, що формують органічний кластер пов'язаних між собою компаній. У подальшому розвитку менеджменту південнокорейського корпоративного сектору превалювала його самоідентичність з чіткою орієнтацією на інноваційні кластери, креативний та ІКТ-менеджмент.

12. Повномасштабна війна в Україні, що триває третій рік поспіль, стала найбільшим та найкривавішим військовим конфліктом із часів закінчення Другої світової війни на європейському континенті. Це призвело до кардинальних зрушень та переосмислення існуючого світового порядку. З моменту розпаду Радянського Союзу та падіння «залізної завіси» (грудень 1989 р.) сучасна глобальна економіка, разом з існуючим «однополярним» світопорядком на чолі з США, постали перед безпрецедентними викликами деглобалізації економічних систем; зменшенням трансферів технологій між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються; конкуренцією і санкційним тиском між країнами «глобальної Півночі» та «глобального Півдня», насамперед завдяки економічній, технологічній та військовій могутності КНР. До того ж, відбувається розширення групи БРІКС, де має місце дефрагментація глобальних ланцюгів постачання та світової валютно-фінансової системи між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються.

13. Для подолання глобальних викликів, перед якими постала Україна з початком повномасштабної агресії з боку РФ, українському уряду доцільно впроваджувати південнокорейський досвід у реалії сьогодення для розвитку своєї економіки. Для успішного післявоєнного відновлення важливим є залучення південнокорейських технологій у реалізацію спільних інвестиційних проєктів у різних секторах економіки країни. Втілення у життя двосторонніх міжурядових інвестиційних проєктів на основі імплементації передових технологій Індустрії 4.0 позитивно вплине на загальну макроекономічну ситуацію в країні, зможе не тільки підвищити конкурентоспроможність українського бізнесу, а й покращити життя пересічних українців, коли йдеться про сумісну реалізацію інфраструктурних та енергетичних проєктів. Для цього уряд має створити Україні «бренд» інвестиційно привабливої країни для потенційних інвесторів не тільки з Республіки Корея, а й для інвесторів з інших високорозвинених країн світу. Такі дії сприятимуть швидкому післявоєнному відновленню української економіки на основі імплементації ІКТ та «зелених» технологій Індустрії 4.0. Наразі Україна реалізує амбіційні проєкти щодо

розвитку досліджень ШІ та їх практичного впровадження. В умовах гострого дефіциту робочої сили у традиційних секторах промисловості, управлінні бізнес-процесами в логістиці та торгівлі, саме технології штучного інтелекту дозволять відродити національну економіку в новітньому науково-технологічному форматі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безпалий Р. В. Фінтех інновації: передумови становлення та сучасні тенденції. *Інвестиції: практика і досвід.* 2021. № 2. С. 44–49. DOI: 10.32702/23066814.2021.2.44

2. Венгер В. Перспективи розвитку співробітництва україни з Республікою Корея у пріоритетних видах економічної діяльності. *Європейський науковий журнал Економічних та Фінансових інновацій*. 2020. №1 (5). С. 4–17. DOI: https://doi.org/10.32750/2020-0101

3. Веретюк С. М., Пілінський В. В. Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні. *Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку*. 2016. № 2 (42). С. 51–58. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzundiz_2016_2_9.

4. Верховна Рада схвалила впровадження правового підґрунтя для розвитку «розумних мереж» в Україні / Міністерство енергетики України ; опубл. 21 серпня 2024, 16:06. URL: https://mev.gov.ua/novyna/verkhovna-rada-skhvalyla-vprovadzhennya-pravovoho-pidgruntya-dlya-rozvytku-rozumnykh-merezh

5. Волиньобленерго. URL: https://www.volyn.com.ua/news/107364-koreitsi-navchaly-volynskykh-enerhetykiv-vykorystovuvaty-novitni-tekhnolohii-u-svoii-diialnosti (дата звернення 03.04.2023).

6. Волокіта Віктор. Зеленський про транзит газу: Договір із Росією ніхто продовжувати не буде. *Українська правда.* 27 серпня 2024. Вівторок, 15:40. URL: https://www.epravda.com.ua/news/2024/08/27/718539/

7. Гнатишин М. А. Паризька угода: прогрес в імплементації та торговельні аспекти. *Ефективна економіка.* 2019. № 3. DOI: 10.32702/2307-2105-2019.3.35 (дата звернення: 02.09.2024).

8. Гусєва О. Ю., Легомінова С. В. Діджиталізація – як інструмент удосконалення бізнес-процесів, їх оптимізація. *Економіка. Менеджмент. Бізнес.* 2018. № 1 (23). С. 33–39. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecmebi_2018_1_7 (дата звернення: 29.01.2023).

9. Дашко І., Михайліченко Л. Розвиток економіки України під час війни. *Молодий вчений.* 2024. №4 (128.). С. 198–202. DOI: https://doi.org/10.32839/2304-5809/2024-4-128-32

10. Дергачова В. В, Воржакова Ю. П. Організація бізнес-процесів в умовах цифровізації. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.* Серія: Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм. 2021. № 14. С. 60–68. DOI: https://doi.org/10.26565/2310-9513-2021-14-06

11. Дєєва Н. Е., Делейчук В. В. Механізми залучення інвестицій емітентами в умовах розвитку цифрової економіки. *Молодий вчений.* 2018. № 3 (2). С. 653–659. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2018_3(2)__60.

12. Діджиталізація сучасної системи міжнародних економічних відносин : колективна монографія /А. С. Філіпенко та ін. ; за ред. О. І. Шниркова. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2020. 236 с.

13. Досвід розбудови розумних енергетичних мереж на міжнародному рівні : монографія /І. А. Вакуленко та ін. ; за ред. С. І. Колосок. Суми : Сумський державний ун-т, 2019. 109 с.

14. Дрозд О. Ю., Левченко О. В. Безконтактні адміністративні послуги державної служби України з питань геодезії, картографії та кадастру: питання теорії та практики : монографія. Київ: Науково-дослідний інститут публічного права, 2016. 200 с.

15. ДСТУ 1.14:2015. Видання. Національна стандартизація. Процедури створення, діяльності та припинення діяльності технічних комітетів стандартизації : Наказ від 31.12.2015 № 217 «Про прийняття основоположних нормативних документів України». Дату чинності перенесено на 01.06.2016 згідно з наказом від 31.03.2016 № 95. Розробник: ДП «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»). URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=63937

16. Завантажуйте роялті-фрі звуки для комерційних потреб. Знаходьте звуки за категорією і жанром // Сайт *depositphotos*. URL:

https://depositphotos.com/ua/sound-effects

17. Карчева Г. Т., Огородня Д. В., Опенько В. А. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. *Фінансовий простір.* 2017. № 3. С. 13–23. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fin_pr_2017_3_4.

18. Кістерський Л. Україна – Республіка Корея: виклики та перспективи зовнішньоторговельних відносин. *Актуальні проблеми економіки*. 2023. № 6 (264). С. 153–162. DOI: 10.32752/1993-6788-2023-1-264-153-162

19. Коляденко С. В. Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2016. № 6. С. 105–112. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efmapnp_2016_6_11

20. Концепція впровадження «розумних мереж» в Україні до 2035 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 жовтня 2022 р. № 908-р // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/908-2022-%D1%80#Text

21. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки : розпорядження кабінету міністрів України від 17.01.2018 № 67-р // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URl: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#n1

22. Корецька Н. І., Збирун Д. В. Ринок платіжних карток України: аналіз та стратегії забезпечення ефективності функціонування : монографія. Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2016. 141 с. URL: https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2021-01/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F_2016.pdf

23. Корчевская Л. А., Черевко И. Н., Сергеув Я. С. Концептуальные подходы к изучению инноваций на предприятии в епоху диджитализации. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Technicznej w Katowicach.* 2019. Nr. 11. S. 129–142.

24. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6047

25. Краус К. М., Краус Н. М., Манжура О. В. Електронна комерція та Інтернет-торгівля : навч.-метод. посібник. Київ : Аграр Медіа Груп, 2021. 454 с.

26. Кудь А., Кучерявенко М., Смичок Є. Цифрові активи та їх економіко-правове регулювання у світлі розвитку технології блокчейн : колективна монографія. Харків : Право, 2019. 384 с.

27. Кузнєцова А. Я., Чмерук Г. Г. Теоретичні підходи до визначення цифрової економіки. *Проблеми системного підходу в економіці.* 2019. № 6 (74). С. 34–41. DOI: https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-6-5

28. Кульчицький С. Колективізм // Політична енциклопедія. Редкол.: Ю. Левенець (голова), Ю. Шаповал (заст. голови) та ін. Київ : Парламентське вид-во, 2011. С. 342.

29. Лотоцька Н. На кліматичному саміті ООН у Дубаї погодили попередній проєкт звіту про виконання Паризької угоди. *LBlive.* опубл. 1 грудня 2023, 13:20. URL: https://lb.ua/world/2023/12/01/586964_klimatichnomu_samiti_oon_dubai.htm

30. Лук'яненко Д. Г. Імперативи глобального корпоративного менеджменту. *Стратегія розвитку України (економіка, соціологія, право).* 2011. № 1. С. 44–48.

31. Лук'яненко Д. Г., Галахова Т. О. Феномен креативізації глобальної економіки і менеджменту. *Науковий вісник Дипломатичної академії України. Серія «Економічні науки».* 2016. Вип. 23. Ч. 3. С. 12–21.

32. Лук'яненко Д. Г., Мозгаллі О. П., Лук'яненко О. Д., Дворник І. В., Орєхов М. О. Цифровий імператив трансформації діяльності університетів. *Financial and credit activity problems of theory and practice.* 2021. Том 4. № 35. С. 449–458.
DOI: https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/view/3154

33. Лук'яненко Д., Павловський Д., Сидоренко О. Цифровий імператив розвитку глобальної економіки. *Міжнародна економічна політика*. 2023. № 2. С. 7–26.

34. Лук’яненко Д., Тітова О. Інноваційно-креативний компонент глобального менеджменту. *Журнал європейської економіки*. 2012. Том 11. № 1. С. 39−54.

35. Матвейчук Л. О. Цифрова економіка: теоретичні аспекти. *Вісник Запорізького національного університету*: зб. наук. пр. *Економічні науки.* 2018. № 4 (40). С. 116–127.

36. Міжнародні фінанси: підручник /О. М. Мозговий та ін. ; за наук. ред. О. М. Мозгового. Київ : КНЕУ, 2015. 515 с.

37. МКХП зерновий термінал /Офіційний сайт ЧАО «НКХП» Зерновой терминал URL: https://mkhp.com.ua/

38. Панченко Є. Г., Бурмака М. О. Цифрова трансформація українського бізнесу в сучасній екосистемі знань. *Економіка та підприємництво*. 2024. Вип. 53. С. 5–25. DOI 10.33111/EE.2024.53.PanchenkoY_BurmakaM

39. Перелік технічних комітетів стандартизації /Міністерство економіки України. Оприлюднено 21.01.2015. URL : https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?title=PerelikTekhnichnikhKomitetivStandartizatsii

40. Петько С. М. Актуальність вивчення південнокорейського «економічного дива» в українських закладах освіти. *Українсько-корейська співпраця у сфері видання підручників* : зб. матеріалів круглого столу (м. Київ, 28 жовтня 2021 р.) /Посольство Республіки Корея в Україні. Київ, 2021. С. 25−30. URI: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/43346

41. Петько С. М. Безконтактні послуги мережі 5G в цифровій економіці Республіки Корея. *Наукові перспективи.* 2024. № 9 (51). С. 731–743. DOI: https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-9(51)-731-743

42. Петько С. М. Виставки в маркетинговій діяльності малих та середніх підприємств у Південній Кореї. *Напрями та сучасний розвиток міжнародних відносин: економічні та політичні аспекти* : матеріали доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 15 лютого 2020 р.) / Клас. приват. ун-т, Ун-т ім. Вітаутаса Великого ; [орг. ком.: Гальцова О. Л. (голова) та ін.]. – Запоріжжя :

Клас. приват. ун-т, 2020. С. 19–22. URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39342

43. Петько С. М. Вплив валютних коливань на торговельні відносини між Україною та Республікою Корея // Освітній процес в умовах воєнного стану в Україні : матеріали всеукр. наук.-пед. підвищення кваліфікації, 3 трав. – 13 черв. 2022 р. /Нац. ун-т «Одес. юрид. акад.», Центр укр.-європ. наук. співробітництва ; [орг. ком.: Дикий О. В. (голова) та ін.]. Одеса : Вид. дім «Гельветика», 2022. С. 347–351. URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39428

44. Петько С. М. Вплив науково-технологічного прогресу на нерівномірність економічного розвитку країн. *Підприємництво та бізнес-адміністрування в умовах діджиталізації* : матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Харків, 1–28 лют. 2023 р.) / М-во освіти і науки України, Харків. нац. ун-т міськ. госп. ім. О. М. Бекетова [та ін.] ; [орг. ком.: Юр'єва С. Ю., Рудаченко О. О. (відп. ред.)]. – Електрон. текст. дані. Харків, 2023. С. 221–224. DOI: https://ojs.kname.edu.ua/index.php/area/article/view/3062

45. Петько С. М. Вплив технології 5G на формування цифрової економіки в Республіці Корея. Досвід для України в умовах війни. *Цифрове суспільство: управління, фінанси та соціум:* матеріали міжнар. наук.-практ. конференції (м. Дніпро, 28 квітня 2023 р.) : в 2 т. / М-во освіти і науки України, Ун-т мит. справи та фінансів [та ін.] ; [редкол.: Бочаров Д. О. (голова) та ін.]. Дніпро : Ун-т мит. справи та фінансів, 2023. Т. 2. С. 80–82.
URL: https://ir.kneu.edu.ua/items/3b836010-2988-4fee-a54e-2cffb875670e

46. Петько С. М. Вплив цифровізації державного апарату на розвиток демократії в Республіці Корея. *Пріоритетні напрями досліджень в науковій та освітній діяльності: проблеми та перспективи* : зб. тез доп. ІІ Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнародною участю (м. Рівне, 12–13 жовт. 2022 р. / М-во освіти і науки України, КЗВО «Рівн. мед. акад.» ; [редкол.: Р. О. Сабадишин (голова) та ін.]. Рівне : КЗВО «Рівн. мед. акад.», 2022. С. 353–357.
URI: https://drive.google.com/drive/folders/1ra5-m9t6n7899sVgFbmgXiGHw0gNFUXa

47. Петько С. М. Глобалізація як основа світових інтеграційних процесів. *Економіка. Фінанси. Право*. 2013. № 11/1. С. 22–24.
URL: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39390

48. Петько С. М. Державна підтримка експортної моделі для малих та середніх підприємств: корейський досвід. *Science, trends and perspectives*: abstracts of XVII International Scientific and Practical Conference (Tokyo, May 18−19, 2020) / International science group. ISG-KONF. COM. Tokyo : Bookwire, 2020. P. 286–288. URI: https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2020/05/XVII-Conference-18-19-Tokyo-Japan-book.pdf

49. Петько С. М. Державні організації у розбудові інвестиційного середовища в країні: досвід Південної Кореї. *Topical aspects of modern science and practice* : I International Scientific and Practical Conference (Frankfurt am Main, Germany, September 21−24, 2020) / International science group. ISG-KONF. COM ; [ed. board: Pluzhnik E. et al.]. Frankfurt am Main, 2020. P. 77–79.
URL: https://isg-konf.com/topical-aspects-of-modern-science-and-practice-en/

50. Петько С. М. Динаміка глобального іноземного інвестування в провідні індустрії у 2021–2022 роках. *Муніципальна реформа в контексті євроінтеграції України: позиція влади, науковців, профспілок та громадськості* : зб. тез доп. Восьмої щоріч. всеукр. наук.-практ. конф. (м. Київ, 22 грудня 2023 р.) / [редкол.: Журавель Я. В. (відп. ред.) та ін.]. Київ : АПСВТ, 2023. С. 288–292.

51. Петько С. М. Досвід «економічного дива» Республіки Корея для післявоєнного відновлення України. *Військова освіта і наука: сьогодення та майбутнє* : зб. тез доп. XVIII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 25 листоп. 2022 р. / Військ. ін-т Київ. нац. ун-ту ім. Т. Шевченка ; [редкол.: Шевченко А. М. (голова) та ін.]. Київ : ВІКНУ, 2022. С. 274–275.
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39255

52. Петько С. М. Досвід Республіки Корея – кейс для України. *Четвертий круглий стіл українсько-корейської співпраці у сфері видання підручників* : зб. матеріалів (м. Київ 25 жовт. 2023 р.) / Посольство Республіки Корея в Україні. – Київ, 2023. С. 28–32. URI: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/41291

53. Петько С. М. «Економічне диво» на річці Хан. Розвиток демократії. *Українсько-корейська співпраця у сфері видання підручників* : зб. матеріалів круглого столу (м. Київ, 26 жовтня 2022 р.). Київ : Посольство Республіки Корея в Україні. – Київ, 2022. С. 19–24. URI: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/43347

54. Петько С. М. Економічний дискурс теоретичних засад розуміння цифрової економіки. *Бізнес-навігатор :* наук.-вироб. журн. / Міжнар. ун-т бізнесу і права ; [редкол.: Г. Є. Жуйков (голов. ред.) та ін.]. Херсон : Вид. дім «Гельветика», 2024. Вип. 3. С. 395–402.
DOI : https://doi.org/10.32782/business-navigator.76-66

55. Петько С. М. Електронна комерція в цифровій екосистемі Республіки Кореї. *Економічний вісник Національного технічного ун-ту України «Київський політехнічний інститут»* : зб. наук. пр. / Нац. техніч. ун-т України «КПІ ім. Ігоря Сікорського» ; [редкол.: Кравченко М. О. (голов. ред.) та ін.]. Одеса : Вид. дім «Гельветика», 2022. Вип. 23. С. 61–67.
DOI: https://doi.org/10.20535/2307-5651.23.2022.264630

56. Петько С. М. «Зелені» технології індустрії 4.0 у цифровій економіці Республіки Корея. *Інноваційні тенденції сьогодення в сфері природничих, гуманітарних та точних наук:* зб. наук. пр. з матеріалами V Міжнар. наук. конф. (м. Івано-Франківськ, 13 вересня 2024 р.) / Міжнар. центр наук. дослід. ; [редкол.: Сотник С. Г. (голова) та ін.]. Вінниця : ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2024. С. 26–31.
URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/46104

57. Петько С. М. Масштаби та організаційні виміри діяльності південнокорейських корпорацій в умовах їх цифрової трансформації. *Інтелект XXI* : наук. екон. журн. / Нац. ун-т харч. технол., ГО «Ін-т проблем конкуренції» ; [редкол.: С. О. Гуткевич (голов. ред.) та ін.]. Київ, 2021. № 5. С. 7–12. DOI: https://doi.org/10.32782/2415-8801/2021-5.1

58. Петько С. М. Механізми реалізації інвестиційних проектів в Південній Кореї та досвід для України. *Держава та регіони*. Серія: Економіка та підприємництво : наук.-виробн. журн. / Класич. приват. ун-т ; [редкол.: О. В. Покатаєва (голова) та ін.]. Запоріжжя, 2020. № 2 (113). С. 32–38.

DOI: https://doi.org/10.32840/1814-1161/2020-2-5

59. Петько С. М. Місце технологій штучного інтелекту в концепції «Освіта 4.0». *Problems of science development in the context of global transformations:* proceedings of the Vth International research and practical Internet conference, Zagreb, Croatia (October 01–03, 2024) / International Science Group ; [ed. board: Pluzhnik E. (ed.-in-chief) et al.]. Zagreb, 2024. P. 294–297.
URL: https://isg-konf.com/problems-of-science-development-in-the-context-of-global-transformations/

60. Петько С. М. Моделі корпоративного управління в діяльності корпорацій на світових ринках. *Молодий вчений* : наук. журн. / [редкол.: І. А. Вікторова та ін.]. Херсон : Вид. дім «Гельветика», 2015. № 2 (17), ч. 2, лют. С. 225–229. URL: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39333

61. Петько С. М. Основні переваги та загрози використання передових технологій Індустрії 4.0 у сфері освіти [Електронний ресурс]. *Теорія і практика розбудови екосистеми соціальної сфери в умовах повоєнного відродження України* : зб. тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 17–18 квітня 2024 р.) / М-во освіти і науки України, Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана [та ін.]. – Електрон. текст. дані. – Київ : КНЕУ, 2024. С. 295–299.

62. Петько С. М. Основні проблемні питання торговельно-інвестиційних відносини між Україною та Республікою Корея. *Development strategiest for modern education and science* : materials of the III International research and practical internet conference (Zdar nad Sazavou, February 28, 2022) / The company "DEL a.s." (Czech Republic) [et al.] ; [science ed.: S. Onyshchenko]. – Zdar nad Sazavou : «DEL a.s.», 2022. P. 14–16. URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39270

63. Петько С. М. Основні типи бізнес-моделей в сучасній е-комерції. *Стратегічні імперативи сучасного менеджменту (СІСМ-2024)*: матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 8 травня 2024). Київ : КНЕУ, 2024. С. 179–182.

64. Петько С. М. Основні цілі проведення цифрових трансформацій суб’єктів господарювання. *Бізнес-аналітика: моделі, інструменти та*

технології : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 90-річчю Нац. авіац. ун-ту (м. Київ, 1–3 берез. 2023 р.) / М-во освіти і науки України, Нац. авіац. ун-т, Ф-т Економіки та бізнес-адміністрування ; [орг. ком.: Смерічевський С. Ф. (голова) та ін.]. – Київ, 2023. С. 460–462.
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39693

65. Петько С. М. Особливості використання технологій ШІ в освітньому процесі [Електронний ресурс]. *Імперативи економічного зростання в контексті реалізації Глобальних цілей сталого розвитку* : матеріали V Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Київ, 23 квітня 2024 р.) / Київ. нац. ун-т технологій та дизайну ; [редкол.: Ольшанська О. В. (голова) та ін.]. Електрон. текст. дані. Київ : КНУТД, 2024. С. 342–347.

66. Петько С М. Особливості менеджменту південнокорейських корпорацій у цифровій парадигмі розвитку. *Економіка: реалії часу*: наук. журн. [Електронний ресурс] / М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Одес. політехніка» ; [редкол.: Філиппова С. В. (голов. ред.) та ін.]. Одеса, 2023. № 5. (69). С. 77–89.
URL: https://economics.net.ua/files/archive/2023/No5/77.pdf.

67. Петько С. М. Особливості цифрової трансформації суб'єктів господарювання. *Національні економіки в умовах новітніх глобальних викликів*: матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Харків, 1–28 лютого 2023 р.) / М-во освіти і науки України, Харків. нац. ун-т міськ. госп. ім. О. М. Бекетова [та ін.] ; [орг. ком.: Бабаєв В. М. (голова) та ін.]. Харків, 2023. DOI: https://ojs.kname.edu.ua/index.php/area/article/view/3167

68. Петько С. М. Переваги використання штучного інтелекту у військовій справі. *Особливості функціонування економіки в умовах кризи* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Черкаси, 31 січня 2024 р.) / Східноєвроп центр наук дослід. Черкаси : Research Europe, 2024. С. 140–143.
URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/42531

69. Петько С. М. Переваги цифрової торгівлі для SMEs компаній. Науковий вимір осмислення та пошуку оптимальних моделей розвитку України: маркетинговий, економічний, фінансовий та управлінський аспекти: матеріали

Міжнар. науково-практичній конференції (м. Київ, 4–5 березня 2024 р.). Академія праці, соціальних відносин та туризму. Київ, 2024. С. 260–262.

70. Петько С. М. Передові технології Індустрії 4.0 у післявоєнному відновленні України // Реалізація європейського вектору розвитку економіки держави шляхом цифровізації : колект. монографія ; Європ. Союз [та ін.], [за ред. А. В. Череп та ін.] / Запорізький нац. університетт. Запоріжжя : Вид. ФОП Мокшанов В. В., 2024. С. 227–250, 285–288. (1, 28 д.а.).
URI: https://dspace.znu.edu.ua/jspui/handle/12345/24078

71. Петько С. М. Південнокорейська «Золота кампанія» у подоланні кризи 1997–1998-х років. *Сучасні управлінські та соціально-економічні аспекти розвитку держави, регіонів та суб'єктів господарювання в умовах трансформації публічного управління* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 10 листоп. 2023 р.) / М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Одес. політехніка» [та ін.] ; [редкол.: Філиппова С. В. (голова) та ін.]. Одеса : Нац. ун-т «Одес. політехніка», 2023. С. 58–60.
URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/41402

72. Петько С. М. Південнокорейський досвід імплементації «розумних мереж» у післявоєнному відновленні української енергосистеми. *Маркетинг і цифрові технології* : наук. журн. / Держ. ун-т «Одес. політехніка» ; [редкол.: М. А. Окландер (голов. ред.) та ін.]. Одеса, 2023. Т. 7. № 2. С. 8–18.
URL: https://mdt-opu.com.ua/files/download/2023/mdt_7.2.2023.pdf

73. Петько С. М. Підтримка урядовими організаціями малого та середнього бізнесу в Південній Кореї. *Стан розвитку інфраструктури підтримки бізнесу*: *національна та міжнародна практика:* зб. тез наук. робіт учасників Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 7 грудня 2019 р.) / ГО «Центр екон. дослід. та розвитку». Одеса : ЦЕДР, 2019. С. 26–28.
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39267

74. Петько С. М. Післявоєнне відновлення України на основі передових технологій Індустрії 4.0 [Електронний ресурс]. *Сучасні інформаційні технології та системи в управлінні* : зб. матеріалів V Міжнар. наук.-практ. конф. молодих

вчених, аспірантів і студентів, (Інтернет-конф.) (м. Київ, 18–19 квітня 2024 р.) / М-во освіти і науки України, Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана [та ін.] ; [редкол.: С. К. Рамазанов (голова) та ін.]. Електрон. текст. дані. Київ : КНЕУ, 2024. С. 220–223. URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/44524

75. Петько С. М. Позиціонування Гонконгу на глобальній фінансовій арені. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство : зб. наук. пр. / М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Ужгород. нац. ун-т», ф-т Міжнар. екон. відносин ; [редкол.: Палінчак М. М. (голов. ред.) та ін.]. Ужгород, 2017. Вип. 12. Ч. 2. С. 76–80. URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39264

76. Петько С. М. Правове регулювання використання технологій штучного інтелекту в країнах – цифрових лідерах. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету* : наук. журн. / М-во освіти і науки України, Одес. політех. ун-т ; [редкол.: Філиппова С. В. (голов. ред.) та ін.]. Одеса, 2023. № 4 (26). С. 55–72. URL: https://economics.net.ua/ejopu/2023/No4/55.pdf.

77. Петько С. М. Республіка Корея в індексах цифрової економіки [Електронний ресурс]. *Цифрова економіка та економічна безпека* : електр. наук.-практ. журн. / Причорномор. наук.-дослід. ін-т економіки та інновацій, Сум. держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка ; [редкол.: Кудріна О. Ю. (голов. ред.) та ін.]. Електрон. текст. дані. Одеса, 2022. Вип. 1 (01). С. 66–73. DOI: 66-73. https://doi.org/10.32782/dees.1-11

78. Петько С. М. Роль освіти, інновацій та ІКТ у побудові цифрової економіки Республіки Корея [Електронний ресурс]. *Цифрова економіка та економічна безпека* : електр. наук.-практ. журн. / Причорномор. наук.-дослід. ін-т економіки та інновацій, Сум. держ. пед. ун-т ім. А. С. Макаренка ; [редкол.: Кудріна О. Ю. (голов. ред.) та ін.]. Електрон. текст. дані. Одеса, 2022. №2 (02). С. 161–167. DOI: https://doi.org/10.32782/dees.2-27

79. Петько С. М. Роль південнокорейських урядових організацій у підтримці малого та середнього бізнесу. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове

господарство : зб. наук. пр. / М-во освіти і науки України, ДВНЗ «Ужгород. нац. ун-т», ф-т Міжнар. екон. відносин ; [редкол.: Пойда-Носик Н. Н. (голов. ред.) та ін.]. Ужгород, 2020. Вип. 29. С. 124–128.
DOI: https://doi.org/10.32782/2413-9971/2020-29-24

80. Петько С.М. Роль центрів інформаційної безпеки в захисті ІТ-інфраструктури компаній. *Інформаційна безпека та інформаційні технології :* зб. тез доп. IV Міжнар. наук.-практ. конф. ІБІТ 2022. (м. Львів, 30 листоп. 2022 р.) / М-во освіти і науки України, Держ. служба України з надзвич. ситуацій [та ін.] ; [редкол.: М. Коваль (голова)]. Львів : Растр-7, 2022. С. 81–83. URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39266

81. Петько С. М. Стимулювання процесів цифрової трансформації: поява безконтактних послуг / *Наукові новації та передові технології в парадигмі інноваційного розвитку суспільства у викликах сьогодення* : матеріали Міжнар. конф. : до Всесвіт. дня науки в ім'я миру та розвитку «Фундаментальні науки на користь сталого розвитку» (Кривий Ріг, Кропивницький, 10 листопада 2022 р.) / Міжнар. акад. інновац. технологій [та ін.]. Київ : ЦП «Компринт», 2022. С. 73–77. *URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39565*

82. Петько С. М. Сутність та значення економічної інтеграції в глобальній економіці. *Збірник наукових праць. Економічні науки* / Буковин. ун-т ; [редкол.: Маниліч М. І. (голов. ред.) та ін.]. Чернівці : Книги-ХХІ, 2014. Вип. 10. С. 188–194. URL: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39454

83. Петько С. М. Сучасний стан економіки Республіки Корея та цифрові перспективи її розвитку. *Українсько-корейська співпраця у сфері видання підручників* : зб. матеріалів 5-го круглого столу (м. Київ, 7 червня 2024 р. / Посольство Республіки Корея в Україні. Київ, 2024. С. 52–58.
URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/44879

84. Петько С М. Теоретичні основи цифрової трансформації суб’єктів господарювання [Електронний ресурс]. *Економіка та суспільство :* електр. наук. фах. вид. / М-во освіти і науки України, Мукачів. держ. ун-т ; [редкол.:

О. П. Головко (голов. ред.) та ін.]. Електрон. текст. дані. Мукачево, 2023. Вип. 47. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-55

85. Петько С. М. Технології індустрії 4.0 у цифровій парадигмі розвитку глобальної економіки. *Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»* : зб. наук. пр. / Нац. техніч. ун-т України «КПІ ім. Ігоря Сікорського» ; [редкол.: Кравченко М. О. (голов. ред.) та ін.]. – Київ : Вид. дім «Гельветика», 2022. Вип. 24. С. 51–62. DOI: https://doi.org/10.32782/2307-5651.24.2022.8

86. Петько С. М. Технологічні пріоритети розвитку інноваційних економік країн-лідерів. *Національні економічні стратегії розвитку в глобальному середовищі* : зб. тез XV Міжнар. наук.-практ. конф. (25 квітня 2024 р.) / М-во освіти і науки України, Нац. авіац. ун-т [та ін.] ; [редкол.: Побоченко Л. М. (голов. ред.) та ін.]. Київ : НАУ, 2024. С. 42–45.
URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/46727

87. Петько С. М. Технологія 5G в системі цифрової економіки республіки Корея. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі.* Серія: Економічні науки : зб. наук. пр. / Полтав. ун-т економіки і торгівлі ; [редкол.: Н. С. Педченко (голов. ред.) та ін.]. Одеса : Вид. дім «Гельветика», 2022. № 2. С. 60–68. DOI: https://doi.org/10.37734/2409-6873-2022-2-9

88. Петько С. М. Транснаціональний компонент розвитку економіки Південної Кореї в умовах цифрової революції. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського.* Серія: Економіка і управління : наук. журн. / М-во освіти і науки України, Таврійськ. нац. ун-т ім. В. І. Вернадського ; [редкол.: В. Г. Горник (голов. ред.) та ін.]. Київ : Вид. дім «Гельветика», 2020. Т. 31, № 3. Ч. 1. С. 36–43.
DOI: https://doi.org/10.32838/2523-4803/70-3-7

89. Петько С. М. Тренди розвитку та обсяги ринку ІТ-обладнання в Республіці Корея. *Бізнес−навігатор :* наук.-вироб. журн. / ЗВО «Міжнар. ун-т бізнесу і права» ; [редкол.: Прохорчук С. В. (голов. ред.) та ін.]. Херсон : Вид. дім «Гельветика», 2021. Вип. 6. С. 25–31.

90. Петько С. М. Цифровий вплив на розвиток громадянського суспільства в Республіці Корея. *Science, technology, innovation: global trends and regional aspect* : proceedings of the IVth International scientific and practical conference, Tallinn, Estonia (September 24–27, 2024) / International Science Group ; [board ed.: Pluzhnik Elena et al.]. Tallinn, 2024. P. 149–154.

91. Петько С. М. Цифровий прорив Республіки Корея у сфері державного урядування [Електронний ресурс]. *Економіка та суспільство* : електр. наук. фах. вид. / М-во освіти і науки України, Мукачів. держ. ун-т ; [редкол.: О. П. Головко (голов. ред.) та ін.]. Електрон. текст. дані. Мукачево, 2022. Вип. 42. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-47

92. Петько С. М. Цифровий техноглобалізм у становленні Республіки Корея на глобальному ринку напівпровідників. *Науковий вісник Полтавського ун-ту економіки і торгівлі.* Серія: Економічні науки : зб. наук. пр. / Полтав. ун-т економіки і торгівлі ; [редкол.: Н. С. Педченко (голов. ред.) та ін.]. Одеса : Вид. дім «Гельветика», 2022. Вип. 1 (105). С. 91–99.
DOI: https://doi.org/10.37734/2409-6873-2022-1-12

93. Петько С. М. Цифровий фактор розвитку громадянського суспільства в Республіці Корея. *Сучасний менеджмент: тенденції, проблеми та перспективи розвитку* : тези доп. IX Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Дніпро, 15 груд. 2022 р.) / Ун-т ім. А. Нобеля [та ін.] ; [орг. ком.: Г. Я. Митрофанова (відп. за вип.) та ін.]. Електрон. текст. дані. Дніпро : Ун-т ім. А. Нобеля, 2022. С. 110–112. URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39391

94. Петько С. М., Яремчук Д.-І. В. Інвестиційна участь південнокорейської корпорації «POSCO» у післявоєнному відновленні України. *Економічна кібернетика: теорія, практика та напрямки розвитку* : зб. наук. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 29–30 листопада 2023 р.). / М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Одес. політехніка», каф. екон. кібернетики та інформ. технологій, Екон. наук. портал Нац. ун-т «Одес. політехніка» ; [орг. ком.: Філиппова С. В. (голова) та ін.]. Одеса, 2023. С. 180–184. URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/41853

95. Петько С. М. «SMART-factories» у післявоєнному відновленні України. *Інформаційні технології: теорія і практика* : тези доп. VI Всеукр. Інтернет-конф. здобувачів вищ. освіти і молод. учених (м. Харків, 23–24 березня 2023 р.) / М-во освіти і науки України, Харків. нац. ун-т міськ. госп. ім. О. М. Бекетова [та ін.] ; [редкол.: М. В. Новожилова та ін.]. Електрон. текст. дані. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. С. 21–24.

96. Полтаваобленерго / Офіційний сайт. URL: https://www.poe.pl.ua/files/energo-inform/182.pdf (дата звернення 04.04.2023).

97. Посольство Республіки Корея в Україні / Офіційний сайт. URL: https://overseas.mofa.go.kr/uauk/brd/m_8604/view.do?seq=759881&srchFr=&srchTo=&srchWord=&srchTp=&multi_itm_seq=0&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&company_cd=&company_nm=

98. Про енергетичну ефективність: Закон України. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2022, № 2, ст. 8. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20#Text (дата звернення 21.03.2023).

99. Про ратифікацію Паризької угоди : Пояснювальна записка до проекту Закону України від 12.07.2016 № 105 / ІПС Ліга:Закон. URL: https://ips.ligazakon.net/document/GH02X00A?an=3

100. Про ратифікацію Паризької угоди : Закон України від 14.07.2016 № 1469-VIII / Будстандарт. Сервіс документів. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=66207

101. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text

102. Резнікова Н. В., Булатова О. В., Іващенко О. А. Колізії конкуренції на діджиталізованих ринках в умовах техноглобалізму: ризики інноваційного та інформаційно-цифрового неопротекціонізму для міжнародного бізнесу та електронної комерції. *Інвестиції: практика та досвід*. 2023. № 13. С.13–21.

DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6814.2023.13.13

103. Резнікова Н. В., Булатова О. В., Шлапак А. В., Іващенко О. А. Інновації як драйвер цифрової трансформації світової економіки в умовах техноглобалізму: вплив нових бізнес-моделей на розвиток міжнародної торгівлі товарами і послугами. *Інвестиції: практика та досвід*. 2023. № 12. С. 5–12. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6814.2023.12.5

104. Резнікова Н. В., Шлапак А. В, Іващенко О. А. Від промислових екосистем до екосистем цифрової економіки: нові бізнес-моделі і моделі конкуренції в умовах діджиталізації міжнародної торгівлі товарами і послугами. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки*. 2023. № 2(316). С. 332–340. DOI: https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-316-2-52

105. Рекомендація CM / Rec (2020) 1 Комітету Міністрів державам-членам щодо впливу алгоритмічних систем на права людини: Прийнято Комітетом Міністрів 8 квітня 2020 року на 1373-му засіданні заступників міністрів ; пер. президента Спілки адвокатів України Олександра Дроздова та директора АБ «Дроздова та партнери» О. Дроздової. URL : https://www.echr.com.ua/document/rekomendaciya-cm-rec-20201-vid-08-04-2020/

106. Ресурси та моделі глобального економічного розвитку : монографія / Д. Г. Лук'яненко [та ін.] ; за заг. ред. Д. Г. Лук'яненка та А. М. Поручника. Київ : КНЕУ, 2011. 703 с.

107. Сіденко В. Р. Мегатренди розвитку електронної торгівлі у контексті сучасної технологічної революції. *Економіка України.* 2018. № 11−12 (684−685). С. 82−103. DOI: https://doi.org/10.15407/economyukr.2018.11.082

108. Сіденко С. В. Інтелектуальний капітал в стратегії інноваційного розвитку України. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Міжнародні відносини*. 2023. Том 57. № 1. С. 95–100.
DOI: https://doi.org/10.17721/1728-2292.2023/1-57/95-100

109. Сіденко С. Пріоритети й чинники інноваційної політики: досвід окремих країн Східної Азії і стратегічні імперативи для післявоєнної відбудови України.

Економіка України. 2022. Том 65. № 11(732). С. 47–75. DOI: https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.11.047

110. Сіденко С. Сучасні тенденції розвитку людського капіталу в глобальному середовищі. *Демографія та соціальна економіка*. 2024. Том 56. № 2. С. 25–43. DOI: https://doi.org/10.15407/dse2024.02.025

111. Співпраця України та Республіки Корея дасть більше сили нашим народам і глобальним позиціям двох країн – Володимир Зеленський за результатами зустрічі з Юн Сок Йолем у Києві. *Президент України. Офіційне інтернет-представництво*. Оприл. 15 липня 2023. 16:20. URL: https://www.president.gov.ua/news/spivpracya-ukrayini-ta-respubliki-koreya-dast-bilshe-sili-na-84349

112. Стежко Н.В., Шевчук О.І. Тенденції розвитку світової електронної комерції в умовах діджиталізації бізнесу. Цифрова економіка та економічна безпека. 2023. №5(05). С. 20-25. DOI: https://doi.org/10.32782/dees.5-3

113. Столярчук Я. Соціальна поляризація українського суспільства у контексті глобальних тенденцій. *Культура народов Причерноморья*. 2007. № 103. С. 50–54.

114. Тарифи на електроенергію у 2024 році. Мінфін. URL : https://index.minfin.com.ua/ua/tariff/electric/index.php/ (*Дата звернення 14.11.2024).*

115. У пріоритеті українців – безготівкові та безконтактні розрахунки платіжними картками / Офіційне інтернет-представництво Національного банку України. 28 серпня 2024. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/u-prioriteti-ukrayintsiv--bezgotivkovi-ta-bezkontaktni-rozrahunki-platijnimi-kartkami

116. Укренерго. Офіційний сайт. URL: https://ua.energy/(дата звернення 03.04.2023).

117. Управління міжнародною конкурентоспроможністю в умовах глобалізації економічного розвитку: монографія: У 2 т. Т. І / Д. Г. Лук'яненко [та ін.] ; за заг. ред. Д. Г. Лук'яненка, А. М. Поручника. Київ : КНЕУ, 2006. 816 с.

118. Уряд схвалив Концепцію впровадження «розумних мереж» в Україні до 2035 року / Міністерство енергетики України. Офіційний сайт. 14 жовтня 2022. URL: https://www.mev.gov.ua/novyna/uryad-skhvalyv-kontseptsiyu-vprovadzhennya-rozumnykh-merezh-v-ukrayini-do-2035-roku (Дата звернення 14.03.2023).

119. Урядовий портал. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/250097153 (дата звернення 03.04.2023).

120. Філіпенко А. Цифрова економіка: теоретико-прикладний аспект. *Economic theory.* 2020. № 2. С. 54–66.

121. Форум «Україна 30: Цифровізація»: Цифровізація і автоматизація мережі перетворюють українські мережі в «розумні» Smart Grid. *Теплова енергетика.* 21 травня 2021. URL: https://grids.dtek.com/ru/media-center/press/all-ukrainian-forum-ukraine-30-digitalization-digitalization-and-network-automation-are-turning-ukrainian-grids-into-smart-grid/ (дата звернення: 01.04.2023).

122. Фостолович В. А., Боцян Т. В., Павлова С. І. Нові підходи до організації бізнесової діяльності підприємств сфери гостинності в епоху постіндустріалізму та цифрових трансформацій. *Інвестиції: практика і досвід.* 2023. № 11. С. 9–14.

123. Ханін І. Г., Поляков М. В., Білозубенко В. С. Про співвідношення концепцій економіки знань і цифрової економіки у формуванні нової парадигми розвитку світового господарства. *Проблеми економіки*. 2018. № 2. С. 38–43. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pekon_2018_2_6

124. Хмельницькобленерго. Офіційний сайт. URL: https://hoe.com.ua/post/vivchajemo-peredovij-svitovij-dosvid-u-galuzi-energetiki.html (дата звернення 02.04.2023).

125. Цифрова економіка: Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на людський капітал та формування компетентностей майбутнього: монографія / Л. Антонюк [та ін.] ; за ред. Антонюк Л., Ільницького Д., Севастюк А. Київ: КНЕУ, 2021. 337 с.

126. Чала В. С. Механізми реалізації стратегії повоєнної розбудови в Україні зеленої економіки. *Інфраструктура ринку.* 2023. № 71. С. 42–47. DOI: https://doi.org/10.32782/infrastruct71-8

127. Чала В. С. Повоєнна розбудова в Україні зеленої економіки: основні сценарії. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво.* 2023. №1 (127) С. 12–18.

128. Череп А., Воронкова В., Череп О. Вплив глобальних трендів діджиталізації на сучасний економічний розвиток: нові можливості та виклики. *Humanities studies*: Collection of Scientific Papers / Ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia : Publishing house “Helvetica”, 2023. Vol. 17 (94). 200–208.

129. Череп О. Г., Дашко І. М., Бехтер Л. А., Підлісний Р. О. Переваги та виклики цифровізації економіки України. *Український журнал прикладної економіки та техніки.* 2024. Том 9. № 1. С. 131–135. DOI: https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-21

130. Чужиков В. Неорегіональна парадигма розвитку глобального економічного простору. Вчені записки Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана. 2024. №35 (2). С. 8-20.

131. Чужиков В. Нова структурна модель економіки вищої освіти: європейський контекст. Вчені записки Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана. 2023. №32(3). С. 245-254

132. Чукут С. А., Загвойська О. В., Цимбаленко Я. В. Основи електронного урядування: навч. посібник ; за ред. С. А. Чукут. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 268 с.

133. Шевчук Е. Г. Безконтактні адміністративні послуги у сфері державного архітектурно-будівельного контролю та нагляду : дис. … к.ю.н. за спеціальністю 12.00.07 «Адміністративне право і процес; фінансове право; інформаційне право» / Запорізький національний університет, Запоріжжя, 2020. 195 с. URL: http://phd.znu.edu.ua/page/dis/07_2020/Shevchuk.pdf

134. Шмигаль Денис: Провідна корейська компанія POSCO братиме участь у відновленні України. *Урядовий портал*. *Єдиний веб-портал органів виконавчої*

влади України. 15 листопада 2023 року. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/denys-shmyhal-providna-koreiska-kompaniia-posco-bratyme-uchast-u-vidnovlenni-ukrainy

135. Шуршина О. В., Петько С. М. Цифрові платформи в системі глобальної торгівлі. *Theoretical aspects of education development* : proceedings of the III International scientific and practical conference. (Warsaw, Poland, January 24–27, 2023) / International Science Group ; [ed. board: Pluzhnik E. (ed.-in-chief) et al.]. – Warsaw, 2023. P. 115–118.
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39257

136. 5G Launches in Korea. Get a taste of the future / Case Study. Samsung Electronics Co., Ltd. Korea. 2019. 12 p.

137. 5G Network Slicing Enabling the Smart Grid / China Telecom Beijing Research Institute. 2019. 28 p.

138. About Invest Korea Market Place (IKMP) Program. URL: http://www.investkorea.org/en/ikmp/ikmp_overview.do (accessed mode: 02.04.2020).

139. ADB President Announces Intention to Resign / Asia Development Bank. *News Releases.* 09 September 2024. URL: https://www.adb.org/news/adb-president-announces-intention-resign

140. Advancing Australia as a Digital Economy: An Update to the National Digital Economy Strategy / Australian Government; Department of Broadband Communications and the Digital Economy (DBCDE). Canberra, 2013. 152 p.
URL: https://apo.org.au/sites/default/files/resource-files/2013-06/apo-nid34523.pdf

141. Aghion Philippe, Guriev Sergei, Jo Kangchul. Chaebols and firm dynamics in Korea / European Bank for Reconstruction and Development. Working Paper No. 227. Prepared in June 2019. 31 p.
URL: https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/FMfcgzGwHLqjVdzdSRcnLPkSBgCGrLrL?projector=1&messagePartId=0.3

142. Ahmed R., Sutterlin E., Whelan M. 5G and the Future Internet: Implications for Developing Democracies and Human Rights. *National Democracy Institute (NDI). Tuesday, July 13, 2021.* URL: https://www.ndi.org/publications/5g-

and-future-internet-implications-developing-democracies-and-human-rights (accessed mode: 28 October 2022)

143. AI and Education: Guidance for policy-makers. Education 2030 / Fengchun Miao, Wayne Holmes, Ronghuai Huang, and Hui Zhang. UNESCO. Paris. 2021. 50 p.

144. Akarsu M. Z. Chaebol System. *International journal of Afro-Eurasian research.* 2021. No. 6(12), pp. 1–13.

145. Alvaro Simao Cossa, Jan Polowczyk, Tetyana Oriekhova, Leonid Kistersky, Natalia Burkina (2021). MNCs Leadership in Global Hypercompetition. *AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research, 11(2), Special XX. Pp. 159-164*.https://www.magnanimitas.cz/ADALTA/110220/papers/A_27.pdf2

146. Androniceanu A., Georgescu I., Kinnunen J. Digitalization Clusters within the European Union. *Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference (Granada, Spain 10–11 April, 2019).* IBIMA. Spain, 2019, pp. 1321–1331. URL: https://ibima.org/accepted-paper/digitalization-clusters-within-the-european-union/

147. Artificial intelligence act / European Parliamentary Research Service // Author: Tambiama Madiega; Graphic: Samy Chahri Members' Research Service PE 698.792 – June 2023. 12 p.

URL: : https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/FMfcgzGwJJZFqXNMvjVdfrHfMchRRLSB?projector=1&messagePartId=0.2

148. Artificial Intelligence Market / Precedence Research. Report Code 1635. Category: ICT. Historical Year: 2023. Base Year: 2024. Estimated Years: 2023–2034. Published: August 2024. URL: https://www.precedenceresearch.com/artificial-intelligence-market (accessed mode: 13.11.2024)

149. Artificial intelligence market size worldwide in 2021 with a forecast until 2030. Statista. 2023. URL: https://www.statista.com/statistics/1365145/artificial-intelligence-market-size/

150. Ashraf Sharjeel. Types of Ecommerce Business Models That Work in 2022 [Guide]. *CLOUDWAYS BY DigitalOcean.* Updated on February 25, 2022. URL: https://www.cloudways.com/blog/ecommerce-business-models/

151. Asia Development Bank report 2023. Accelerating Climate Action for Sustainable Development / Asia Development Bank. Manila, Philippines. 2024. 81 p.

152. Babiy S., Bezkorovaina O., Matviienko O., Petko St., Ternopilska V., Soichuk R., Stanislavchuk N. Entrepreneurship model of professional development of actuaries in Canada. *Journal of Entrepreneurship Education (JEI)*. 2019. Vol. 22. Issue 3. P. 1−6. URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39259

153. Balan Oleksandr, Moskalyk Hennadii, Peredalo Khrystyna, Hurman Olena, Samarchenko Illia, Revin Frol. Using the Pattern Method for the Comprehensive Organization of Recruitment and Selection of Personnel. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology.* 2020. Vol. 11. Issue 4. April. P. 290–300.
URL: http://www.iaeme.com/IJARET/issues.asp?JType=IJARET&VType=11&IType=4

154. Bannikov V., Petko S., Semenov O., Zhurba O., Lohinova K. Analysis of the Use of Blockchain Technologies and Smart Contracts to Automate Management Processes and Ensure Sustainability. *Data and Metadata.* 2024. Vol. 3:461. P. 1–19. SCOPUS (Q3). (Argentina). DOI: 10.56294/dm2024461

155. Barefoot Kevin, Curtis Dave, Jolliff William, Nicholson Jessica R., Omohundro Robert. Defining and Measuring the Digital Economy / Working Paper 3/15/2018. Bureau of Economic Analysis (BEA). U.S. Department of Commerce. Washington. 2018. 25 p.
URL: https://www.bea.gov/sites/default/files/papers/defining-and-measuring-the-digital-economy.pdf

156. Berthon Pierre, Pitt Leyland F., Watson Richard T. The World Wide Web as an advertising medium. *Journal of Advertising Research.* 1996. No. 36. 1: 43−54.

157. Best In Law and Development / Korea Law.
URL: https://elaw.klri.re.kr/eng_mobile/main.do

158. Beyond. NAVER Annual Report – 2020 / Official Site NAVER Corporation, The Republic of Korea, Seoul, 2020. 50 p.

159. Brynjolfsson E., Kahin B. Introduction in Understanding the Digital Economy (E. Brynjolfsson, B. Kahin (eds). Publisher: MIT Press, Cambridge, Mass.,

2000, pp. 1–10.

160. Budget Planned to Support Industry and Innovation: Ministry of Economy and Finance (Republic Korea), August 30, 2019. URL: https://english.moef.go.kr/pc/selectTbPressCenterDtl.do?boardCd=N0001&seq=4745 (accessed mode: 6 November 2021).

161. Budget Proposal 2024 and 2023–2027 National Fiscal Management Plan / Ministry of Economy and Finance. August 29, 2023. URL: https://english.moef.go.kr/pc/selectTbPressCenterDtl.do?boardCd=N0001&seq=5622

162. Bukht Rumana, Heeks Richard. Defining Conceptualising and Measuring the Digital Economy. *Development Informatics*: Working Paper Series / Centre for Development Informatics, Global Development Institute, SEED University of Manchester. 2017. Paper No. 68. 27 p.

163. Carlsson Bo. Industrial Dynamics: a Review of the Literature 1990–2009. *Industry and innovation.* 2016. Vol. 23. Issue 1. P. 1–61. Publisher Routledge.

164. Carlsson Bo. The Digital Economy: what is new and what is not? *Structural Change and Economic Dynamics*. 2004. Vol. 15. Issue 3. P. 245–264.

165. Castels Manuel. The Information Age, Volumes 1–3: Economy, Society and Culture (Information Age Series). Second edition with a new preface. 2010. 625 p.

166. CCPIT BEIJING. The Official Portal / China Council for the Promotion of International Trade. URL : www.ccpitbj.orG (accessed 07.09.2024). (in English).

167. Centre for the Fourth Industrial Revolution Network 2022–2023. *Impact report January 2024* / Lead Authors: Greta Keenan, Alicia Patterson-Waites et al. / The World Economic Forum, 2024. 44 p.

168. Chakravorti Bhaskar, Chaturvedi Ravi Shankar, Filipovic Christina. Ease of doing digital business 2019 / The Fletcher School, Tufts University, Institute for Business in the Global Context (IBGC). Medford, USA. November 2019. 65 p.

169. Chakravorti Bhaskar, Chaturvedi Ravi Shankar, Filipovic Christina, Brewer Griffin. Digital in the Time of COVID. Trust in the Digital Economy and Its Evolution Across 90 Economies as the Planet Paused for a Pandemic / The Fletcher

School, Tufts University, Institute for Business in the Global Context (IBGC). Medford, USA. December 2020. 80 p.

170. Commission Expert Group on Taxation of the Digital Economy: Report. Date: 28/05/2014 / Vítor Gaspar (Chair), Pierre Collin (member); Michael Peter Devereux (member), Jim Hagemann Snabe (member), Tea Varrak (member); Mary Walsh (member); Björn Westberg (member). European Union, 2014. 82 p. URL: https://taxation-customs.ec.europa.eu/system/files/2016-09/report_digital_economy.pdf

171. Coordinated Plan on Artificial Intelligence 2018 / Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Brussels, 7.12.2018 COM (2018). 795 final. 10 p. URL : https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:22ee84bb-fa04-11e8-a96d-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF

172. Coordinated Plan on Artificial Intelligence 2021. Review / Annexes to the Communication From the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions Fostering a European approach to Artificial Intelligence Brussels, 21.4.2021 COM(2021) 205 final. 66 p. URL : https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-plan-artificial-intelligence-2021-review

173. Cronin Mary J. Unchained value. The new logic of digital business / From Chapter 6 of *Unchained Value: The New Logic of Digital Business* by Mary J. Cronin. Harvard Business School Press. November 2000. Reprinted with permission. URL: https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/363113.363127

174. Data. Public Data Portal. Government Republic of Korea. URL: https://www.data.go.kr/en/index.do (accessed mode: 4.09.2022).

175. Deep Aman. Role of ICT in business management: a conceptual review. *International Journal of Creative Research Thoughts*. Volume 8, Issue 8 August 2020, pp. 749–756.

176. Defining Education 4.0: A Taxonomy for the Future of Learning. *White Paper*. January 2023 / World Economic Forum, 2023. 28 p.
URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Defining_Education_4.0_2023.pdf

177. Didenko Olha. Industry 4.0: the Real Value of a smart Factory (Full Guide).
URL: https://www.altamira.ai/blog/industry-4-0-smart-factory/

178. Digital Economy Report 2021. Cross-border data flows and development: From whom the data flow. *The United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD, December 2021). Printed at United Nations, Geneva, 2021. 238 p.
URL: https://unctad.org/system/files/officialdocument/der2021_en.pdf
(accessed mode: 17 November 2022).

179. Digital Economy Strategy 2030 : Department of the Prime Minister and Cabinet (Australia) 11 May 2021 / Government of Australia (Canberra), 2021. 88 p.
URL: https://apo.org.au/node/312247

180. Digital Trade for Development. Report 2023. The United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). 2023. 56 p.

181. Digitalization and Development for the April 22, 2022 Development Committee Meeting /International Monetary Fund. Development Committee: Joint Ministerial Committee of the Boards of Governors of the Bank and the Fund on the Transfer of Real Resources to Developing Countries. 2022, 32 p.
URL: https://www.devcommittee.org/content/dam/sites/devcommittee/doc/documents/mgr/Final%20on%20Digitalization_DC2022-0002.pdf

182. Drobyazko S., Hilorme T., Nesterenko S., Shatskaya Z. Formation of the intelligent energy system based on digital technologies in urban management. *International Journal of Human Capital in Urban Management (IJHCUM).* 8(1): 1–16, Winter 2023. URL: https://www.researchgate.net/publication/368453612_Formation_of_the_intelligent_energy_system_based_on_digital_technologies_in_urban_management

183. Economist Intelligence Unit. Digital Economy Rankings 2010. Beyond E-Readiness. A report from the Economist Intelligence Unit / The Economist Intelligence Unit; The IBM Institute for Business Value. – London. 2010. 26 p.

URL: https://graphics.eiu.com/upload/EIU_Digital_economy_rankings_2010_FINAL_WEB.pdf

184. Education System. Digitalization Strategy 2022–2027. With the action plan for 2022 and 2023. / Ministry of Education of Montenegro. United Nations Children's Fund (UNICEF). Podgorica, October 2021. 124 p.

185. Ekman P., Thilenius P, Thompson S. M., Whitaker J. W. Digital Transformation of Global Business Processes: The Role of Dual Embeddedness. *Business Process Management Journal*, 2020. Vol. 26. No 2, pp. 570–592. DOI: https://doi.org/10.1108/BPMJ-02-2019-0080 (accessed mode: 21.01.2023).

186. Eriksson Theresa, Matheson Kristin, Pitt Leyland, Plangger Kirk, Robson Karen. *E-commerce in South Korea: A Canadian perspective*: Report. Asia Pacific Fundation of Canada, 2019. 70 p.

187. European Parliament 2015: Challenges for Competition Policy in a Digitalised Economy. / The European Parliament's Committee on Economic and Monetary Affairs (July 2015.); Authors: Nicolai van Gorp, Olga Batura. – European Union, Brussel. 2015. 84 p. URL: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542235/IPOL_STU(2015)542235_EN.pdf

188. Filyppova S., Bashynska I., Kholod B., Prodanova L., Ivanchenkova L., Ivanchenkov V. Risk management through systematization: Risk Management Culture. *International Journal of Recent Technology and Engineering.* 2019. Vol. 8, Issue 3, pp. 6047–6052. URI: http://dspace.opu.ua/jspui/handle/123456789/8913

189. Financial innovations in the smart city ecosystem / Iryna Kalenyuk, Oleg Kuklin, Yevgen Panchenko [et al.] // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики : зб. наук. пр. / Харків. навч.-наук. ін-т ДВНЗ «Ун-т банк. справи» ; [редкол.: Б. Самородов (голов. ред.) та ін.]. – Харків, 2024. – Т. 1, № 54. – С. 102–113.

190. Fjeld J., Achten N., Hilligoss H., Nagy A., Srikumar M. Principled Artificial Intelligence: Mapping Consensus in Ethical and Rights-Based Approaches to Principles for AI (January 15, 2020) / Berkman Klein Center Research Publication

No. 2020–1, 39 p. DOI: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3518482

191. Forbes.
URL :https://www.forbes.com/global2000/list/#country:South%20Korea (accessed mode: 02.04.2024).

192. Forbes. 2024 Global 2000. The largest South-Korean public companies. / Ed. Andrea Murphy and Matt Schifrin. June 6, 2024 URL: https://www.forbes.com/lists/global2000/#2d9053fe5ac0 (accessed mode: 19.09.2024)

193. Forbes. The World's Real-Time. Billionaires. URL: https://www.forbes.com/real-time-billionaires/#f77e4443d788 (accessed mode: 29.12.2022).

194. Foreign Investment Ombudsman. URL :
http://ombudsman.kotra.or.kr/eng/index.do (accessed mode: 16.02.2023).

195. *Fortune*. URL :
https://fortune.com/global500/2019/search/?hqcountry=South%20Korea (accessed mode: 07.04.2024).

196. Freeman Chris, Louçã Francisco. The Emergence of a New Techno-Economic Paradigm: The Age of Information and Communication Technology (ICT). Oxford University Press, 2001. 58 p. DOI:10.1093/0199251053.003.0009

197. GDP per capita, current prices. International Monetary Fund. URL: https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPDPC@WEO/COD/KOR/ (accessed mode: 26 October 2024).

198. GDP (current LCU) – Korea Rep. / World Bank. Official Site. URL: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CN?locations=KR&most_recent_value_desc=true

199. GDP Republic Korea (GDP, current prices). International Monetary Fund. URL: https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPD@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD/KOR (accessed mode: 26 October 2024).

200. Global Cybersecurity Index 2020. Measuring commitment to cybersecurity / International Telecommunication Union. Development Sector. Switzerland,

Geneva : ITU, 2021. 172 p.

201. Global Cybersecurity Index 2024. 5th Edition / The International Telecommunication Union. Development Sector. Switzerland, Geneva. ITU, 2024. 151 p.

202. Global Innovation Index 2020. Who Will Finance Innovation? Ed. Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, and Sacha Wunsch-Vincent. 13-th edition. Cornell University, INSEAD and WIPO. 2020. 399 p.

203. Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation through the COVID-19 Crisis. 14th ed.; Editors: Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, Lorena Rivera León, Sacha Wunsch-Vincent / Geneva: World Intellectual Property Organization. Geneva, Switzerland, 2021. 226 p.

204. Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth? 15th Edition /Editors : S. Dutta, B. Lanvin, L. Rivera León, S. Wunsch-Vincent //Intellectual Property Organization. Geneva: WIPO. 2022. 266 p.
DOI 10.34667/tind.46596World

205. Global Innovation Index 2023: Innovation in the face of uncertainty. 16th edition /Editors : S. Dutta, B. Lanvin, L. Rivera León, S. Wunsch-Vincent // World Intellectual Property Organization (WIPO). Geneva: WIPO. 2023. 250 p. DOI:10.34667/tind.48220

206. Global Knowledge Index 2020. 4th edition. URL: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/UNDP-MBRKnowFoundation-Global-Kowledge-Index-2020-EN.pdf (accessed mode: 01 November 2022).

207. Global Knowledge Index 2021 / United Nations Development Programme Regional Bureau for Arab States (RBAS), Mohammed Bin Rashid Al Maktoum Knowledge Foundation. Printed at Al Ghurair Dubai, UAE. 2021. 565 p.

208. Global Knowledge Index 2022. Knowledge /The United Nations Development Programme Regional Bureau for Arab States, Mohammed Bin Rashid Al Maktoum Knowledge Foundation. Printed at Al Ghurair Dubai, UAE, 2022. 81 p.

209. Global Knowledge Index 2023 /The United Nations Development Programme Regional Bureau for Arab States, Mohammed Bin Rashid Al Maktoum Knowledge Foundation. Printed at Al Ghurair Dubai, UAE, 2023. 470 p.

210. Go to the Research Divisions. Korea Institute of Science and Technology. URL: https://www.kist.re.kr/ko/index.do#firstPage (accessed mode: 2 November 2022).

211. Gong C., Ribiere V. Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation.* 2021, vol. 102, 102217. DOI: https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102217 (accessed mode: 19.01.2023).

212. Government 24 Republic of Korea. URL : https://www.gov.kr/portal/main (accessed mode: 3.09.2022).

213. Government report on information policy and artificial intelligence: 5 December 2018 /Ethical information policy in the age of artificial intelligence. Ministry Finance of Finland. 2018. 28 p. URL : https://vm.fi/en/information-policy-report

214. Grijpink F., Kutcher E., Menard A., Ramaswamy S., Schiavotto D., Manyika J., Chui M., Hamill R., Okan E. Connected World. An evolution in connectivity beyond the 5G revolution / McKinsey Global Institute. Discussion Paper. February 20, 2020. 100 p. URL: https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/connected-world-an-evolution-in-connectivity-beyond-the-5g-revolution (accessed 28 November 2022)

215. Guidance for generative AI in education and research. Education 2030. UNESCO. Paris. 2023. 48 p.

216. Haltiwanger John, Jarmin Ron S. Measuring the Digital Economy / Conference Draft. 1999. June.17 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/2815249_Measuring_the_Digital_Economy/citations

217. Heo Uk, Jeon Houngcheul, Kim Hayam, Kim Okjin. The Political Economy of South Korea: Economic Growth, Democratization, and Financial Crisis. *Maryland Series in Contemporary Asian Studies.* Vol. 2008: No. 2, Article 1,

pp 1–24. URL: https://digitalcommons.law.umaryland.edu/mscas/vol2008/iss2/1

218. History of Artificial Intelligence / Council of Europe and Artificial Intelligence // Council of Europe Portal. URL: https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/history-of-ai

219. Hofstede G. H. Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations. California: Sage Publication, 2001. 596 p.

220. Holmes Frank. How Gold Rode to the Rescue of South Korea? *FORBES.* September 27, 2016, 03:21pm EDT.
URL: https://www.forbes.com/sites/greatspeculations/2016/09/27/how-gold-rode-to-the-rescue-of-south-korea/?sh=2ebe41

221. Holroyd Carin. Digital content promotion in Japan and South Korea: Government strategies for an emerging economic sector. *Asia and the Pacific Policy Studies.* 2019. No. 6, pp 290–307. DOI: 10.1002/app5.277

222. Hong Een-Kee, Ryu Je Myung, Lee Elyse Jee Hyun. Entering the 5G Era: Lessons from Korea / World Bank Group Korea Office. Innovation and Technology Note Series. June 2021. Note Series. 2021. Number 5. 25 p.

223. Hongxun Huia, Yi Dinga, Qingxin Shib, Fangxing Lib, Yonghua Songc, Jinyue Yan. 5G network-based Internet of Things for demand response in smart grid: A survey on application potential. Applied Energy. Vol. 257, 1 January 2020, 113972. DOI: https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.113972

224. House of Commons 2016: Business, Innovation and Skills Committee: The Digital Economy. Second Report of Session 2016–17 // Chris Shaw (Clerk), Martin Adams (Second Clerk), Josephine Willows (Senior Committee Specialist) *et al.* Published on 18 July 2016 by authority of the House of Commons. London, 2016. 37 p.
URL: https://publications.parliament.uk/pa/cm201617/cmselect/cmbis/87/87.pdf

225. Human Development Index (HDI) 1990–2022 / Human Development Reports. United Nations Developmen Programme. URL: https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI (accessed 5.10.2024)

226. Humeniuk T., Perchuk O., Petko St., Turchynova G., Tytova N., Babiy S. Sustainable development of ecotourism in international entrepreneurship coordinates. International Journal of Entrepreneurship. Volume 24, Special Issue 1, 2020. (USA). Pp. 1–5. URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39258

227. Hydrogen Economy Promotion and Hydrogen Safety Management Act [세계 최초, 수소법 제정(수소경제 육성 및 수소 안전관리법) : Ministry of Trade, Industry, and Energy (2020) World's first hydrogen law enacted. URL : http://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156370411&call_from=naver_news.

228. Hydrogen Economy. Roadmap of Korea. 2019. 16 p. / Ministry of Trade, Industry and Energy. URL: https://docs.wixstatic.com/ugd/45185a_fc2f37727595437590891a3c7ca0d025.pdf

229. Hydrogen in Decarbonization Strategies in Asia and the Pacific ; edited by Dina Azhgaliyeva, KE Seetha Ram, and Haoran Zhang / Asian Development Bank Institute. Japan, Tokyo, 2023. 249 p.

230. ICT infrastructure business planning toolkit 5G networks – 2023. / Experts: Tiago Sousa Prado, Priscila Honório Evagelista and Abraão Balbino e Silva // International Telecommunication Union. Development Sector. Switzerland, Geneva, 2023. 90 p. ISBN 978-92-61-36511-0 (Electronic version).

231. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2020. 4th ed. / Institute for Management Development (IMD), Lausanne (Switzerland). 2020. 180 p.

232. IMD World Digital Competitiveness Ranking (WDCR) for 2021 / Institute for Management Development (IMD). Lausanne (Switzerland), 2021. 186 p.

233. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2022 /Institute for Management Development (IMD). Lausanne (Switzerland), 2022. 184 p.

234. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2023 /Institute for Management Development (IMD). Lausanne (Switzerland), 2023. 196 p.

235. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2024 / Institute for Management Development. Switzerland, Lausanne, 2024. 214 p.

DOI: https://imd.widen.net/s/xvhldkrrkw/20241111-wcc-digital-report-2024-wip

236. Information and Communication Technologies. Invest Korea. URL: https://www.investkorea.org/ik-en/cntnts/i-310/web.do (accessed mode: 5 November 2022).

237. Institute for Mergers, Acquisitions and Alliances (IMAA). URL : https://imaa-institute.org/m-and-a-statistics-countries/ (accessed mode: 08.04.2024).

238. Intellectual Challenges to Economic Globalism. [Under Ed. R. Djakons and D. Lukianenko]. Riga, 2020. 412 p.

239. International forum on AI and education. Steering AI to empower teachers and transform teaching 5–6 December 2022. Analytical report / Fengchun Miao, Kelly Shiohira, Zaahedah Vally and Wayne Holmes. UNESCO. Paris. 2023. 47 p.

240. International Institute for Management Development (IMD). Swiss-based foundation. Official Site. Lausanne. URL: https://www.imd.org

241. International Monetary Fund Data Portal. URL : https://www.imf.org/en/Data (accessed mode: 7.11.2024)

242. Invest Korea. Information and Communication Technologies. URL: https://www.investkorea.org/ik-en/cntnts/i 310/web.do?clickArea=enmain00009#n (accessed mode: 22 December 2023).

243. Invest Korea. URL : http://www.investkorea.org/en/innovation/infra.do (accessed mode: 03.04.2023).

244. Invest Korea Plaza. URL: http://english.kotra.or.kr/foreign/biz/KHENKO120M.html?TOP_MENU_CD=INVEST (accessed mode: 15.02.2020).

245. Invest Korea Week 2023. URL: https://www.investkoreaweek.kr/fairDash.do?hl=ENG (accessed mode: 17.03.2024).

246. Investing.com. Markets. URL: https://www.investing.com/

247. Investing.com. Official Site. URL : https://www.investing.com/currencies/usd-krw-historical-data (accessed mode: 22 September 2024).

248. ISO/IEC JTC 1/SC 42. Artificial intelligence. URL : https://www.iso.org/ru/committee/6794475.html

249. Ivashchenko K., Matviychuk A. Cluster Modelling of Labour Resources Employment in the Context of Globalisation. *International Economic Policy*. 2023. No. 2 (39), pp. 164–192. DOI: https://doi.org/10.33111/iep.eng.2023.39.08

250. JETRO. The Official Portal / Japan External Trade Organization. URL : https://www.jetro.go.jp/en/ (accessed 11.09.2024). (in English).

251. KAIST. Korea Advanced Institute of Science and Technology. URL: https://www.kaist.ac.kr/kr/ (accessed mode: 11 December 2022).

252. Kakao Corporation. URL: https://www.kakaocorp.com/page/ (accessed mode: 23 October 2021).

253. Kakao Entertainment.
URL: https://www.kakaocorp.com/page/?lang=ENG&tab=all (accessed mode: 20.12.2022)

254. KIGA Korea Smart Grid Association. URL: https://www.ksga.org/eng/info/roadmap.do (accessed mode: 01.02.2023).

255. Kilderov D., Petko S., Malysh M., Moskalov M., Kovalchuk O. Managers' Business & Corporate Education in the System of Sustainable Development of the Organization. *Sustainable Economic Development and Advancing Education Excellence in the era of Global Pandemic* : proceedings of the 36th International Business Information Management Association (IBIMA), (Granada, Spain, November 4−5, 2020) / [ed. Khalid S. Soliman]. – Granada, 2020. P. 9117–9125.

256. Kim Hee Chun. 5G in Korea – Story, Challenges and Vision of a First Mover / Korea Information Society Development Insititute. Konrad-Adenauer-Stiftung Korea Office. September 2021. 14 p.

257. Kim Sung-Bou, Kim Dongwook. ICT Implementation and Its Effect on Public Organizations: The Case of Digital Customs and Risk Management in Korea. *Sustainability.* 2020. No. 12, pp. 1–19. DOI:10.3390/su12083421

258. KIST. Korea Institute of Science and Technology. URL: https://eng.kist.re.kr/eng/index.do (accessed mode: 02 December 2022).

259. Kistersky L., Marmazov Vasyl Ye., Piliaiev Igor S. Prospects for the East-West Civilizational Convergence: Confucian Tradition Democracy in the Republic of Korea. – Prague : Coretex CZ SE, 2021. 246 p.

260. Kistersky L., Orekhova T. Ukraine – South Korea: Economic Cooperation Potential. Економіка і організація управління, 2(46), 32–44. https://doi.org/10.31558/2307-2318.2022.2.4

261. KITA.org Korea International Trade Association. URL : http://kita.org/kStat/overview_BalanceOfTrade.do (accessed mode: 02.05.2024).

262. Kling R., Lamb R. IT and organizational change in digital economies. *Computers and Society*. September 1999, pp. 17–25. URL: https://sistemas-humano-computacionais.wdfiles.com/local--files/capitulo:redes-socio-tecnicas/p17-kling.pdf

263. Kohonen T. Self-Organizing Maps. 3rd Edition. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2001, 501 p.

264. Kolot A., Herasymenko O., Shevchenko A., Ryabokon I. Employment in the coordinates of digital economy: current trends and foresight trajectories. *Neuro-Fuzzy Modeling Techniques in Economics.* 2022. No. 11, pp. 78–123. DOI: http://doi.org/10.33111/nfmte.2022.078

265. Korea Aerospace Industries Association. URL : https://aerospace.or.kr/eng/main/main.php (accessed mode: 26 November 2021).

266. Korea Aerospace Research Institute (KARI). URL : https://www.kari.re.kr/eng.do (accessed mode: 12 November 2021).

267. Korea – Artificial Intelligence / Privacy Shield Framework. URL : https://www.privacyshield.gov/ps/article?id=Korea-Artificial-Intelligence

268. Korea Global, Link to Success. URL : www.investkorea.org (accessed mode: 22.12.2019)

269. Korea Institute of Science and Technology. URL : https://eng.kist.re.kr/kist_eng/main/ (accessed mode: 21 November 2021).

270. Korea Invest. Industry Focus. Semiconductor market share. URL : https://www.investkorea.org/ik-en/bbs/i-308/detail.do?ntt_sn=490766 (accessed mode: 11 May 2022).

271. Korea Trade-Investment Promotion Agency KOTRA. URL : https://www.kotra.or.kr/foreign/main/KHEMUI010M.html (accessed mode: 14 November 2021).

272. KOTRA Business Events. URI : www.buykorea.org (accessed mode: 19.12.2023C)

273. KOTRA Buykorea. URI : www.buykorea.org (accessed mode: 19.12.2024)

274. KOTRA express. Korea's 5G Industry. Success Story Hwy-Chang Moon and Jin-chul Kim. Publisher: Kwon Pyung-oh, KOTRA: Seoul, Republic of Korea. October 2019. 20 p.

275. KOTRA Korea Trade-Investment Promotion Agency KOTRA. URL: https://www.kotra.or.kr/english/index.do (accessed mode: 7 November 2024).

276. Kraus Kateryna, Kraus Nataliia. The nature of digital transformation. Energy of the economy. How to feel, understand and use it : Scientific monograph / Riga, Latvia : "Baltija Publishing", 2023. 280 p. DOI: https://doi.org/10.30525/978-9934-26-287-6-1

277. Lane N. Advancing the digital economy into the 21st century. *Information Systems Frontiers*. 1999. Vol. 1. No 3, pp. 317–320. URL: https://doi.org/10.1023/A:1010010630396

278. Local Administration over the Past 20 Years / Ministry of the Interior and Safety of the Republic of Korea. URL: https://www.mois.go.kr/eng/sub/a03/LocalAdmin20Y/screen.do

279. Local Autonomy Act : Act No. 18092, Apr. 20, 2021. URL: https://elaw.klri.re.kr/eng_mobile/ganadaDetail.do?hseq=57596&type=abc&key=LOCAL%20AUTONOMY%20ACT&param=L

280. Local Governments. *Korea.net.* URL: https://www.korea.net/Government/Constitution-and-Government/Local-Governments

281. Lukianenko D. H., Matviychuk A. V., Lukianenko L. I., Dvornyk I. V. University competitiveness in the knowledge economy: a Kohonen map approach.

CEUR Workshop Proceedings. 2023. Vol. 3465, pp. 236–250. URL: https://ceur-ws.org/Vol-3465/paper23.pdf

282. Lukianenko D., Simakhova A. Artificial Intelligence in the Scientific and Technological Paradigm of Global Economy. *Problemy Ekorozwoju.* 2024. No. 19(2). P. 55–65. DOI: https://doi.org/10.35784/preko.6256

283. Malta Digital Innovation Authority Fostering Trust in Innovative. URL: https://www.mdia.gov.mt/

284. Markets of Tomorrow Report 2023: Turning Technologies into New Sources of Global Growth / World Economic Forum. Cologny/Geneva, Switzerland, 2023. 55 p.

285. MATRADE. The Official Portal of Malaysia External Trade Development Corporation / The National Trade Promotion Agency of Malaysia. URL : https://www.matrade.gov.my/en/ (accessed 05.09.2024).

286. Matviychuk A., Lukianenko O., Miroshnychenko I. Neuro-fuzzy model of country's investment potential assessment. *Fuzzy Economic Review.* 2019. Vol. 24. No. 2. P. 65–88. DOI: https://doi.org/10.25102/fer.2019.02.04

287. McAuley Alexander, Stewart Bonnie, Siemens George, Cormier Dave. The MOOC Model for Digital Practice. Canada. 2010. 64 p.

288. Measuring digital development. The ICT Development Index 2023 / The International Telecommunication Union. Development Sector. Switzerland, Geneva. ITU, 2023. 42 p.

289. Measuring digital development. The ICT Development Index 2024 / The International Telecommunication Union. Development Sector. Switzerland, Geneva. ITU, 2024. 45 p.

290. Measuring the Information Society Report 2017 / International Telecommunication Union Place des Nations ; Edited by Mark Woodall, Michael Gibson. Geneva Switzerland, 2017. Vol. 1. 170 p. (accessed mode: 2 August 2022).

291. Mergel Ines, Edelmann Noella, Haug Nathalie. Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*: Conference Paper, June 2019, pp. 1–16.

URL: file:///C:/Users/User/Downloads/GIQ_Mergel_DigitalTransformation_2019.pdf (accessed mode: 29.01.2023).

292. Mesenbourg Thomas L., Atrostic B. K. *Measuring* the U. S. Digital Economy: Theory and Practice / Economic Programs U.S. Bureau of the Census. Washington, 2001. 4 p. URL: https://2001.isiproceedings.org/pdf/1074.PDF

293. Milliman J. F., Kim Y. M., Glinow M. A. V. Hierarchical Advancement in Korean Chaebols: A Model and Research Agenda. *Human Resource Management Review*. 1993. Vol. 3. No. 4, pp 293–320.

294. Ministry of Economy and Finance of Korea. URL: https://english.moef.go.kr/main.do (accessed mode: 25 October 2024).

295. Ministry of Land, Infrastructure and Transport of The Republic of Korea. Official Site. URL: https://www.molit.go.kr/english/intro.do

296. Ministry of Science and ICT Korea. URL: https://www.msit.go.kr/index.do (accessed mode: 07 November 2022).

297. Ministry of SMEs and Startups of The Republic of Korea. Official Site. URL: https://www.mss.go.kr/site/eng/main.do

298. Ministry of the Interior and Safety of The Republic of Korea. Official Site. URL: https://www.mois.go.kr/eng/a01/engMain.do

299. Ministry of Trade, Industry and Energy of Korea. URL: https://english.motie.go.kr/www/main.do (accessed mode: 29 October 2022).

300. Murphy A., Contreras I. The Global 2000. *Forbes 2022*. May 12, 2022, 06:30 am. URL: https://www.forbes.com/lists/global2000/?sh=21381bdb5ac0 (accessed mode: 19.12.2022).

301. Nam Il Chong. Corporate Governance in the Republic of Korea and Its Implications for Firm /ADB Institute Discussion Paper No. 10, July 2004. 50 p. URL: https://www.adb.org/sites/default/files/publication/156756/adbi-dp10.pdf

302. National Artificial Intelligence: Research and Development Strategic Plan. 2023 Update /A report by the Select Committee on Artificial Intelligence Of the National Science and Technology Council. Executive Office of the President of the United States. Published in the United States of America, 2023. May, 56 p.

URL: https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2023/05/National-Artificial-Intelligence-Research-and-Development-Strategic-Plan-2023-Update.pdf

303. NAVER. 4Q22 Earnings Results. Report. February 3, 2023 / Official Site NAVER Corporation/ The Republic of Korea, 2023. 19 p.

304. Naver Company. URL: https://www.navercorp.com/en (accessed mode: 19.12.2022).

305. Naver Company (Key services and Technologies). Official Cite. URL: https://www.navercorp.com/tech/techAI

306. Naver Corporation. URL: https://www.navercorp.com/en (accessed mode: 3 November 2021).

307. New Universe You Deserve. NAVER Integrated Report – 2021 / Official Site NAVER Corporation, March 31, 2022. The Republic of Korea, 2022. 79 p.

308. Nguyen Thi Phi Nga. Understanding Korean Management. *International Journal of Scientific & Engineering Research* Vol. 9, Issue 11, November–2018, pp. 569–576.

309. Niyat Ogbazghi. Making Jeju Island Carbon-free. *Blog – Latest News*. November 1, 2019. URL: https://borgenproject.org/making-jeju-island-carbon-free/ (accessed mode: 12.03.2023).

310. OECD (2012). The Digital Economy / Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) // Directorate For Financial And Enterprise Affairs Competition Committee. DAF/COMP (2012) 22. 07-Feb-2013. – OECD Publishing, Paris. 2013. 196 p. URL: https://www.oecd.org/daf/competition/The-Digital-Economy-2012.pdf

311. OECD (2014). Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, OECD/G20 Base Erosion and Profit Shifting Project, OECD Publishing, Paris. 2014. 202 p. URL: http://dx.doi.org/10.1787/9789264218789-en

312. Orexim Group. News. URL: https://orexim.com.ua/ua/novosti

313. Pan Suk Kim. Local Governance and Civil Social in Korea :Toward Participatory and Better Governance / Republic of Korea. Yonsei University Republic of Korea, 2005, pp. 149–163.

314. Park Eunkyung, Lee Ahreum. Neighbours with different innovation patterns: The implications of industrial and FDI policy for the openness of local knowledge production. *Translational corporations.* 2020. Vol. 27. No. 1, pp. 3−33. DOI: https://doi.org/10.18356/b025294b-en

315. Park Yongjin. Modern Korean Economy: 1948–2008 ; Translated to English by Seongbak (Jamie) Jin. *Understanding Korea Series.* No. 8. October 2018. Published: The Academy of Korean Studies. 2008. 152 p.

316. Pereira C. S., Durão N., Moreira F., Veloso B. The Importance of Digital Transformation in International Business. *Sustainability*. 2022, 14 (2), 834. DOI: https://doi.org/10.3390/su14020834 (accessed mode: 14.01.2023).

317. Perez Carlota. The double bubble at the turn of the century: technological roots and structural implications. *Cambridge Journal of Economics.* 2009. Vol. 33, pp. 779–805. DOI: https://doi.org/10.1093/cje/bep028

318. Perez Carlota. Technological revolutions and techno-economic paradigms. *Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics*. 2009. January. No. 20. 26 p.
URL: http://technologygovernance.eu/files/main/2009070708552121.pdf

319. Pernici A., Stancu S. Performing Different Clustering Methods for Mapping the European Union Member States using Green Energy, Digitalization, and R&D Indicators. In K. Arai (Eds). *Lecture Notes in Networks and Systems:* Vol. 739. *Intelligent Computing (SAI 2023)*. 2023, pp. 440–461. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-37963-5_31

320. Petko S. Application of AI in the Energy Sector of Ukraine in the Conditions of War. *Challenges to national defence in contemporary geopolitical situation:* the abstracts of the 4th International Scientific Conference (Brno, 11–13 September 2024) / University of Defence, Brno, Czech Republic. P. 22–26. (0,5 д.а.). URL: https://forum.lka.lt/scientific-materials-cndcgs-2024/

321. Petko S. Integration component of Asian-Pacific region development (on example APEC). *Economics, management, law: innovation strategy*: Collection of scientific articles. Henan Science and Technology Press, Zhengzhou, China. 2016,

pp. 152–155.

322. Petko S. Risk Management in the Global Banking Business (Chinese aspect). Intellectual Archive. Toronto: Shiny Word Corp 2017. March/April. Vol. 6. No 2, pp. 1–9.
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39271

323. Petko Stanislav Mikhailovich. Transnational corporations in the economy of Ukraine. *Intellectual Archive*. 2014. Vol. 3. No. 2. Toronto : Shiny Word Corp., pp. 35–41.

324. Petko S., Sytailo U., Nazarkevych I., Popovych D., Naumov M. The Impact of the Internet of Things on Business Models and Strategies. *Pacific Business Review (International).* November 2024. Vol. 17. Issue 5. P. 54–67. *URL: http://www.pbr.co.in/2024/November.aspx*

325. Petržílka S., Nianko V., Yarmoliuk O., Petko S., Oleksenko R. Quality improvement at public catering enterprises. Actual Problems of Improving Farming Productivity and Agroecology (IPFA 2024) : XVI International Scientific-Practical Conference, April 15–17, 2024 / Dnipro Humanitarian University ; ed.: Sergey Yekimov, Igor Sazonets. – Electronic text data. – Dnipro, 2024. Vol. 538. Article Number 03003, 6 p. Published online 14 June 2024.
URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/44878

326. Phuyal Sudip, Bista Diwakar, Bista Rahindra. Challenges, Opportunities and Future Directions of Smart Manufacturing: A State of Art Review. *Sustainable Futures.*Vol. 2. 2020.

327. Portal. My Budget. URL : https://www.mybudget.go.kr/#none (accessed mode: 1.09.2022).

328. POSCO. Homepage. URL: https://www.posco.co.kr/

329. Poznyak S., Kolyada Y. Comparative analysis of the effectiveness of dimensionality reduction algorithms and clustering methods on the problem of modelling economic growth. *Neuro-Fuzzy Modeling Techniques in Economics*. 2023. No. 12, pp. 67–110. DOI: http://doi.org/10.33111/nfmte.2023.067

330. Presidential Committee on the Fourth Industrial Revolution. URL : https://www.4th-ir.go.kr/ (accessed 19 April 2022).

331. PwC. The global economic impact of 5G: Report. 2021. 22 p. URL: https://www.pwc.com/gx/en/industries/technology/publications/economic-impact-5g.html (accessed mode: 21 October2022)

332. Qin Zhou, Changgao Cheng, Zhou Fang, Hengquan Zhang, Yining Xu. How does the development of the digital economy affect innovation output? Exploring mechanisms from the perspective of regional innovation systems. *Structural Change and Economic Dynamics*. Volume 70, September 2024, pp. 1–17. DOI: https://doi.org/10.1016/j.strueco.2024.01.007

333. Quiros Gabriel, Reinsdorf Marshall. Measuring the Digital // International Monetary Fund. February 28, 2018. Revised April 23, 2018. 48 p. URL: ECONOMYhttps://www.researchgate.net/publication/344177532_MEASURING_THE_DIGITAL_ECONOMY

334. Recommendation of the Council on Artificial Intelligence: Amended on: 08.11.2023. OECD/LEGAL/0449 /OECD Legal Instruments. URL : https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/oecd-legal-0449

335. Samsung is no longer the world's biggest semiconductor chip maker. URL : https://www.sammobile.com/news/intel-overtakes-samsung-worlds-biggest-semiconductor-chip-company/ (accessed mode: 21 November 2024).

336. Samsung SDS. URL: https://www.samsungsds.com/en/index.html (accessed mode: 8 November 2021).

337. Samsung Ukraine. URL: https://www.samsung.com/ua/ (accessed mode: 27.12.2022).

338. SAP. What is robotic process automation (RPA)? URL: https://www.sap.com/insights/what-is-rpa.html

339. Schwab Klaus. The Fourth Industrial Revolution. Geneva: World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2016.

340. Shaping Our Digital Future. Asia-Pacific Digital Transformation Report 2022. United Nations 2022. New York, 2022. 90 p.

341. Shaping the Future of Learning: The Role of AI in Education 4.0. *Insight Report*. April 2024 / World Economic Forum, 2024. 28 p. URL: https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox?projector=1

342. Shaping the New Normal with Intelligent Connectivity. Mapping your transformation into a digital economy with GCI 2020. Huawei Technologies Co., LTD.2020. 34 p.

343. Shaping the New Normal with Intelligent Connectivity. Country Rankings. URL : https://www.huawei.com/minisite/gci/en/ (accessed mode: 12.09. 2023).

344. South Korea: Jeju Island Smart Grid Test-Bed. Developing Next Generation Utility Networks. 2012. 6 p.
URL: https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/FMfcgzGsmDnwstNzJQDjMWQzJHKJrGzm?projector=1&messagePartId=0.2 (accessed mode: 22.03.2023).

345. South Korea's POSCO plans $93 billion of investment by 2030. *Reuters.* July 3, 2023. 12:42 pm.
URL: https://www.reuters.com/markets/commodities/south-koreas-posco-plans-93-bln-investment-by-2030-2023-07-03/

346. Special Act on Balanced National Development. URL : https://elaw.klri.re.kr/eng_mobile/viewer.do?hseq=31914&type=part&key=10

347. Special Act on Decentralization And Restructuring of Local Administrative Systems : Act No. 11829, May 28, 2013 / Korea legislation research institute. URL: https://elaw.klri.re.kr/eng_service/lawView.do?lang=ENG&hseq=28411

348. Stangarone T. South Korean efforts to transition to a hydrogen economy. *Clean Technol Environ Policy.* 2021; Vol. 23(2), pp. 509–516. doi: 10.1007/s10098-020-01936-6.

349. Statista. Official Site. 5G – Statistics & Facts. URL: https://www.statista.com/topics/3447/5g/ (accessed 01 December 2024).

350. Statista. Official Site. E-commerce in South Korea – Statistics & Facts. URL: https://www.statista.com/topics/2529/e-commerce-in-south-korea/#topicOverview (accessed 01 December 2024).

351. Statista. Official Site. Global market share of the information and communication technology (ICT) market from 2013 to 2022, by selected country. URL: https://www.statista.com/ (accessed mode: 23.12.2023)

352. Statista. Official Site. Robotic process automation (RPA) market size worldwide from 2020 to 2030. URL: https://www.statista.com//statistics/1259903/robotic-process-automation-market-size-worldwide/ (accessed mode: 9.01.2023)

353. Statista. Official Site. Semiconductors – statistics & facts. URL: https://www.statista.com/topics/1182/semiconductors/ (accessed 04 December 2024)

354. Statista Official Site. South Korea ICT market. URL: https://www.statista.com/search/?q=ict+south+korea&Search=&p=1 (accessed 04 December 2024)

355. Strategy 2030 Energy Sector Directional Guide Inclusive, Just, and Affordable Low-Carbon Transition in Asia and the Pacific. July 2023 / Asian Development Bank, Manila, Philippines, 2023. 60 p. DOI: http://dx.doi.org/10.22617/SPR230229-2

356. Stezhko N., Obaid Ahmed J., Palinchak M., Korol I., Tsalan M., Brenzovych K., Zayats O. Assessment of Ukraine's Potential in Transition to Industry 4.0 and Directions of its Development in the Context of Globalization. Al-Kadhum [Ed] *2nd International Conference on Modern Applications of Information and Communication Technology*. 2023. March 29. AIP Conference Proceedings. Vol. 2591. Issue 1. Article 040050, 11 p. URL: https://doi.org/10.1063/5.0119285

357. TAITRA. The Official Portal / Taiwan External Trade Development Council. URL : https://www.taitra.org.tw/en (accessed 09.09.2024). (in English).)

358. Tan Soo Kee. The Role of Korean Collectivism in South Korea's Industrialization Process. *International Journal of East Asian Studies*. 2015. Vol. 4. No. 1, pp. 35–48.

359. Tapscott Don. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. New York, NY: McGraw-Hill, 1996. 342 p.

360. Technology and Innovation report 2021. Catching technological waves. Innovation with equity. *United Nations Conference On Trade And Development* (UNCTAD) 2021. United Nations.2021. 196 p. URL: https://unctad.org/page/technology-and-innovation-report-2021 (accessed mode: 15.12.2022).

361. Technology and Innovation Report 2023. Opening Green Windows. Technological opportunities for a low-carbon world / United Nations conference on trade and development. United Nations, USA, New York, 2023. 291 p.

362. Telecom's 5G future. Creating new revenue streams and services with 5G edge computing, and AI / IBM Institute for Business Value. New York: IBM Corporation 2020. 32 p. URL: https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/5g-telecom (accessed mode 16 November 2022)

363. The 17 Goals / United Nations. Department of Economic and Social AffairsSustainable Development. URL: https://sdgs.un.org/goals

364. The Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0) / U.S. Department of Commerce; National Institute of Standards and Technology. January 2023. 48 p. DOI: https://doi.org/10.6028/NIST.AI.100-1

365. The Asian Development Bank (ADB). URL: https://www.adb.org/who-we-are

366. The Blueprint for an AI Bill of Rights: Making Automated Systems Work for the American People. Published: the White House Office of Science and Technology Policy (Whashington). October 2022. 73 p. URL: https://www.whitehouse.gov/wpcontent/uploads/2022/10/Blueprint-for-an-AI-Bill-of-Rights.pdf

367. The Emerging Digital Economy / Project Director: Lynn Margherio; Contributing Editor: Kent Hughes / D. Henry, S. Cooke, S. Montes; / Secretariat for Electronic Commerce U.S. Department of Commerce, Washington, 1999. 259 p. URL: https://www.commerce.gov/sites/default/files/migrated/reports/emergingdig_0.pdf

368. The Future of Growth Report 2024. Insight Report January 2024 / World Economic Forum. Switzerland, Cologny/Geneva, 2024. 291 p.

369. The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan: 2019 Update. (2019). NITRD Program / A Report by the Select Committee on Artificial Intelligence of the National Science & Technology Council. Executive Office of the President of the United States. Published in the United States of America. 2019. June. 50 p. URL: https://www.nitrd.gov/pubs/National-AI-RD-Strategy-2019.pdf

370. The Network Readiness Index 2020. Accelerating Digital Transformation in a post-Covid Global Economy / Ed. Soumitra Dutta and Bruno Lanvin. Portulans Institute. 2020. 329 p.

371. The Network Readiness Index 2021. Shaping the Global Recovery. How digital technologies can make the post-COVID world more equal / Editors: Soumitra Dutta, Bruno Lanvin //Portulans Institute. Washington, 2021. 278 p.

372. The Network Readiness Index 2022. Stepping into the new digital era How and why digital natives will change the world /Editors : Soumitra Dutta, Bruno Lanvin. //Portulans Institute (USA), 2022. 262 p.

373. The Network Readiness Index 2023. Trust in a Network Society: A crisis of the digital age? 5th edition /Editors : S. Dutta, B. Lanvin /Portulans Institute, 2023. 284 p.

374. The Technology and Innovation Report 2023. Opening green windows Technological opportunities for a low-carbon world / Edited by Peter Stalker. United Nations. New York. 2023. 236 p.

375. The World Bank. Digital, the Door to a Better World: Digital Government Strategy and Cases in Korea. *Events*. February 24, 2022. URL : https://www.worldbank.org/en/events/2022/02/09/digital-the-door-to-a-better-world-digital-government-strategy-and-cases-in-korea (accessed mode: 21.08.2022).

376. The World Bank. GDP (current US$). URL: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?most_recent_value_desc=true (accessed mode: 25.12.2022).

377. The World Bank. Individuals using the Internet. URL : https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?most_recent_value_desc=true (accessed mode: 1.09.2024).

378. The World Bank. Digital, the Door to a Better World: Digital Government Strategy and Cases in Korea *Events.* February 24, 2022. / The World Bank. Official Site. URL: https://www.worldbank.org/en/events/2022/02/09/digital-the-door-to-a-better-world-digital-government-strategy-and-cases-in-korea

379. The World Bank Open Data. URL: https://data.worldbank.org (accessed mode: 10.11.2024).

380. The World by Income and Region / The World Bank. URL: https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/the-world-by-income-and-region.html

381. Third energy master plan: a new energy paradigm for the future: Ministry of Industry, Trade, and Energy. 2019. URL: http://www.motie.go.kr/www/main.do. (accessed 19 Mar 2024).

382. Top 10 Companies Leading The 5G Network Industry. 21 November 2022. Report ID: ER_00168 / Emergen Research. URL: https://www.emergenresearch.com/blog/top-10-companies-leading-the-5g-network-industry (accessed mode: 9 December 2022)

383. Toward AI World Leader, beyond IT: National Strategy for Artificial Intelligence. December, 2019 / The Government of the Republic of Korea. 2019. 62 p. URL: https://wp.oecd.ai/app/uploads/2021/12/Korea_National_Strategy_for_Artificial_Intelligence_2019.pdf

384. Transition Report 2023–24. Transitions big and small / European Bank for Reconstruction and Development. United Kingdom, London. 2024. 112 p.

385. Turing A. M. Computing Machinery and Intelligence. *Mind.* Volume LIX, Issue 236, October 1950, pp. 433–460. DOI: https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433

386. Turing A. M. On Computable Numbers, With an Application to the Entscheidungsproblem. *Proceedings of the London Mathematical Society*, 1936–7. s2–42: 230–265; correction *ibid*., s2-43: 544–546 (1937). DOI:10.1112/plms/s2-42.1.230 and DOI:10.1112/plms/s2-43.6.544

387. UNCTAD. World Investment Report 2019. Special Economic Zones. United Nations Publications, New York, New York. 2019. 237 p.

URL : https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2019_en.pdf (accessed mode: 30.04.2020).

388. UNCTAD. World Investment Report 2023. United Nations Publications, New York. 2023. URL: https://unctad.org/publication/world-investment-report-2023

389. United Nations E-Government SURVEY 2018. Gearing e-government to support transformation towards sustainable and resilient societies / The Department of Economic and Social Affairs. United Nations. New York. 2018. 300 p.

390. United Nations E-Government Survey 2020. Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development / United Nations, 2020.
URL : https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2020 (accessed mode: 4.09.2022).

391. United Nations E-Government Survey 2022. The Future of Digital Government. 12th edition /Department of Economic and Social Affairs. United Nations, New York, 2022. 311 p.

392. United Nations E-Government Survey 2024. Accelerating Digital Transformation for Sustainable Development (with the addendum on Artificial Intelligence) /Department of Economic and Social Affairs. United Nations, New York, 2024. 205 p.

393. United Nations Treaty Collection. Chapter XXVII. Environment. 7. d) Paris Agreement. Paris, 12 December 2015. 8 p. URL : https://treaties.un.org/doc/Publication/MTDSG/Volume%20II/Chapter%20XXVII/XXVII-7-d.en.pdf

394. Van Roy V., Rossetti F., Perset K., Galindo-Romero L. AI Watch – National strategies on Artificial Intelligence: A European perspective, 2021 edition. EUR 30745 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021. 150 p. DOI:10.2760/069178, JRC122684.

395. Vejledning om lovpligtig redegørelse for dataetik: 1. januar 2021 eller senere. URL : https://erhvervsstyrelsen.dk/vejledning-vejledning-om-lovpligtig-redegoerelse-dataetik

396. Velykoivanenko H., Korchynskyi V. Application of Clustering in the Dimensionality Reduction Algorithms for Separation of Financial Status of Commercial Banks in Ukraine. *Universal Journal of Accounting and Finance*. 2022. No. 10 (1), pp. 148–160. DOI: http://doi.org/10.13189/ujaf.2022.100116

397. Viola Emanuele. Pseudorandom Bits and Lower Bounds for Randomized Turing Machines. *Theory of Computing.* 2022. Vol. 18 . Article 10, pp. 1–12. DOI: 10.4086/toc.2022.v018a010

398. Why Are South Korea's Chaebol Important? South Korea's Chaebol Challenge / Council on Foreign Relations; Backgrounder by Eleanor Albert. May 4, 2018 12:47 pm (EST). URL: https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/FMfcgzGwHLqjVdzdSRcnLPkSBgCGrLrL?projector=1&messagePartId=0.8

399. Williams L. D. Concepts of Digital Economy and Industry 4.0 in Intelligent and information systems. *International Journal of Intelligent Networks*. 2021. Vol. 2, pp. 122–129. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijin.2021.09.002

400. World Bank. 2017. Doing Business 2017: Equal Opportunity for All. 14th Ed. Washington, DC: World Bank. 2017. 356 p. DOI: 10.1596/978-1-4648-0948-4.

401. World Bank. 2018. Doing Business 2018: Reforming to Create Jobs. Comparing Business Regulation for Domestic Firms in 190 Economies / 2018 International Bank for Reconstruction and Development. Washington, DC: The World Bank. 2018. 312 p.

402. World Bank. 2019. Doing Business 2019: Training for Reform. Comparing Business Regulation for Domestic Firms in 190 Economies. 16th Ed. / International Bank for Reconstruction and Development. Washington, DC: The World Bank. 2019. 311 p.

403. World Bank. 2020. Doing Business 2020. Comparing Business Regulation for Domestic Firms in 190 Economies. Washington, DC: World Bank. DOI: 10.1596/978-1-4648-1440-2.

404. World Bank. Official Site. URL : https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=KR (accessed mode 30 May 2024)

405. World Investment Report 2024. Investment facilitation and digital government / United Nations. United Nations Conference on Trade and Development. New York (USA). 2024. 189 p.

406. Yang I. J. Jeong Exchange and Collective Leadership in Korean Organizations. *Asia Pacific Journal of Management.* 2006. Vol. 23, pp 283–298. DOI: 10.1007/s10490-006-9003-6

407. Yanzhi Zhang, Guoping Zhuang, Haiyang Lv., Qinghua Li. Research on Adaptive Intelligent Decision Algorithm in Industry 4.0 Digital Economy and Management Transformation Based on Clustering Algorithm. *Tehnički vjesnik.* 2024. No. 31(3), pp. 870–880. DOI: https://doi.org/10.17559/TV-20231205001174

408. Yen Nee Lee. The Japan-South Korea dispute could push up the price of your next smartphone. *CNBC.* Monday, July 22, 2019. URL : https://www.cnbc.com/2019/07/23/japan-south-korea-dispute-impact-on-semiconductor-supply-chain-prices.html (accessed mode 31 May 2022)

409. Zpryme, Smart Grid Insights. South Korea: Smart Grid Revolution ; Ed. Jacob Cottingham. July 2011 / Zpryme Research & Consulting, 2011. 13 p. URL: https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/FMfcgzGsmDnwstNzJQDjMWQzJHKJrGzm?projector=1&messagePartId=0.5 (accessed mode 22.03.2023).

410. The K-Network 2030 Strategy /The Ministry of Science and ICT, published : February 20, 2023.
URL: https://www.msit.go.kr/eng/bbs/view.do?sCode=eng&mId=4&mPid=2&bbsSeqNo=42&nttSeqNo=783

ДОДАТКИ

Додаток А		
№	**Автор**	**Трактування феномену «цифрова економіка»**
1	***Tapscott D. (1996).*** The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence [359].	Уперше в економічній літературі термін *«цифрова економіка»* зустрічається в цій публікації. Автор фокусує на тому, що цифрова економіка пояснює взаємозв'язок між новою економікою, інноваційними типами бізнесу та передовими технологіями і, як кожен із складників спричиняє виникнення один одного [359]. Хоча автор і не дає визначення цифрової економіки, але вводить поняття «епоха мережевого інтелекту» (*«Age of Networked Intelligence»),* суть якого «не тільки в мережевих технологіях..., а у взаємодії людей за допомогою мережевих технологій», які «об'єднують інтелект, знання та творчість для здійснення прориву в створенні людського капіталу та благополуччя».
2	***L. Margherio et al. (1999).*** The Emerging Digital Economy [367].	Науковці не дають конкретного визначення цифрової економіки, але окреслюють чотири рушійні компоненти її розвитку: 1) створення Інтернету [367, с. 8–11]; 2) електронна торгівля між бізнесами [367, с. 12–23]; 3) електронна доставка товарів і цифрові сервіси [367, с. 24–34]; 4) роздрібна торгівля матеріальними активами. Вперше запропоновано чітку сегментацію цифрової економіки. Автори зосереджуються на розкритті основних сегментів цифрової економіки більше, ніж як саме на визначенні економіки.
3	***Lane N. (1999).*** Advancing the Digital Economy into the 21st Century [277].	Цифрова економіка характеризується як конвергенція «комп'ютерних і комунікаційних технологій у мережі Інтернет та детермінованого в часі потоку інформації і технологій, що стимулюють розвиток електронної торгівлі та масштабні зміни в організаційній структурі». Акцентується увага на електронній торгівлі та впливі цифрової економіки на приватність, інновації, стандарти і цифровий розрив [277].

4	***Kling R., Lamb R. (1999).*** IT and organizational change in digital economies [262].	Цифрова економіка включає: цифрові товари і послуги, розвиток, виробництво, продаж, забезпечення яких знаходиться у критичній залежності від цифрових технологій. Цифрову економіку поділяють на такі чотири складники: 1) цифрові продукти та послуги; 2) змішані цифрові продукти та послуги; 3) послуги та виробництво товарів, що залежать від ІКТ-індустрії; 4) сегменти ІКТ-індустрії, що підтримують названі вище складники цифрової економіки (зростаюча кількість комп'ютерних мереж, виробництво комп'ютерів, ІКТ-консалтинг) [262, с. 18].
5	***Haltiwanger John, Jarmin Ron S. (1999).*** Measuring the Digital Economy [216].	Автори фокусують увагу на 5 основних драйверах розвитку цифрової економіки: 1) форма й розмір ключових компонентів, які забезпечують розвиток цифрової економіки, як-от *е-комерція*, а в більш широкому аспекті, – використання комп'ютерів і пов'язаних з ними ІКТ-технологій на робочому місці; 2) процес, за допомогою якого компанії розробляють і застосовують переваги в ІКТ та використовують їх в *е-комерції;* 3) зміни у структурі та функціюванні ринків, зокрема в дистриб'юції товарів і послуг та зміни у природі глобальної і внутрішньої конкуренції; 4) соціальні й економічні наслідки ІКТ-революції й *е-комерції,* до прикладу, ефекти від залучення інвестицій в ІТ, що сприяють підвищенню продуктивності; 5) демографічні портрети груп користувачів (їх сегментація) [216].
6	***Brynjolfssone E., Kahin B. (2000).*** Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research [159].	Цифрова економіка є ще незавершеною трансформацією всіх секторів глобальної економіки, завдяки комп'ютерному оцифруванні існуючої інформації. Автори наголошують на необхідності усебічного аналізу цифрової економіки з погляду: макроекономіки, конкуренції, ринку праці, організаційних змін і глобальної інформатизації бізнес-процесів [159].
7	***Cronin M. J. (2000).***	Компанії повинні стати посередниками у відносинах між своїми системами цифрових

	Unchained value. The new logic of digital business [173].	цінностей. Також компаніям важливо керувати процесом взаємодій з діловими партнерами та онлайн-постачальниками в режимі реального часу, адже ці зв'язки важливі для загальної ефективності компанії та її здатності виконувати зобов'язання перед клієнтами [173]. Мережа робить взаємодію більш комплексною, багатовимірною та волатильною, водночас відкриваючи безпрецедентну можливість перетворити мільйони онлайн-взаємодій на зв'язки, які зміцнюються з часом… Глобальні технологічні компанії трансформуються у сервіс-провайдерів, щоб стати більш гнучкими у досягненні та швидкому реагуванні на диверсифікацію маркетплейсу. Онлайнові сервіс-провайдери можуть відстежувати потреби клієнтської бази для ширшої пропозиції рішень [173].
8	***Mesenbourg T. L., Atrostic B. K. (2001).*** Measuring the Digital Economy (US Bureau of the Census) [292].	Виокремлено три основні складники цифрової економіки: 1) підтримуюча інфраструктура; 2) процеси електронного бізнесу (як саме ведеться бізнес); 3) фінансові транзакції з е-комерції (продаж товарів і послуг у режимі онлайн). До того ж процеси електронного бізнесу та транзакції е-комерції залежать від взаємопов'язаних комп'ютерних мереж. Така залежність від комп'ютерних мереж і розуміння переваг, які вони можуть надати, пояснює сутність основної відмінності між цифровим та іншими його видами [292].
9	***Carlsson Bo (2004).*** The Digital Economy: what is new and what is not? [164].	Нове у *Новій (цифровій) економіці*: Інтернет, новий рівень і форма зв'язку між численними різновекторними ідеями й учасниками, які породжують широкий спектр нових комбінацій [164, с. 262]. *Нова (цифрова) економіка* – це про динамічну, а не статичну ефективність. Якщо мова йде про *Нову (цифрову) економіку*, вкрай необхідно розрізняти поняття «інформація» та «знання». Інформацію визначають як сукупність зібраних даних, тоді як знання можна схарактеризувати як структуру (теорію чи гіпотезу), що надає

		можливість систематизувати й інтерпретувати інформацію [164, с. 253].
	Industrial Dynamics: a Review of the Literature 1990–2009 (2016) [163].	Економічне зростання можна описати на макрорівні, але не можна пояснити, адже за своєю економічною природою воно ґрунтується на феномені мікрорівня, що містить трансформацію. Економічна трансформація – це питання експериментального створення різних технологій, що перетинаються з потенційними покупцями на динамічних ринках та ієрархіях. Економічне зростання є результатом взаємодії різних суб'єктів, які створюють і використовують технології, зокрема вимоги клієнтів. Взаємодія відбувається в інституційному середовищі, що розвивається. Розуміння економічного зростання потребує причиново-наслідкового аналізу [163, p. 3].
	Carlota Perez (2009). Technological revolutions and techno-economic paradigms [318].	ІТ-революція відкрила першу технологічну систему навколо мікропроцесорів (та інших інтегрованих напівпровідників), спеціалізованих постачальників та їх початкового використання в калькуляторах, іграх, цивільній і військовій мініатюризації й оцифровці контролінгових інструментів управління тощо. Як наслідок, виникають мінікомп'ютери й персональні комп'ютери, програмне забезпечення, телекомунікації та Інтернет, що відкрило нові системні траєкторії, які тісно взаємопов'язані та взаємозалежні. Ці комплексні системні траєкторії продовжили розширюватися, перебуваючи в циклі постійного інтенсивного зворотнього зв'язку як у технологіях, так і на ринках [318, p. 8].
	The double bubble at the turn of the century: technological roots and structural implications [317].	Здійснена трансформація, завдяки інформаційно-комунікаційній революції під час інсталяційного періоду, вже забезпечила світову економіку гігантським інноваційним потенціалом (та потенціалом його подальшого зростання), який можна використовувати в усіх секторах діяльності та по всій планеті. Екологічні, енергетичні, матеріальні й геополітичні обмеження (як і багато інших викликів) скеровують технологічні та організаційні інновації на сприяння зміні моделей

		споживання та виробництва. Такі зміни особливо чутливі до інноваційних траєкторій, яким сприяють ІТ [317, p. 803].
11	***Castels Manuel (2010).*** The Information Age, Volumes 1–3: Economy, Society and Culture (Information Age Series) Second edition with a new preface [165].	*Нова економіка* у світовому масштабі виникла в останній чверті двадцятого століття. Щоб визначити її принципово відмінні риси та підкреслити їх взаємозв'язок, автор називає її «інформаційною, глобальною, мережевою» [165, с. 77]. Вона є *інформаційною,* тому що продуктивність і конкурентоспроможність структурних одиниць або агентів у цій економіці (фірми, регіони, нації) фундаментально залежать від їх здатності генерувати, обробляти й ефективно застосовувати інформацію, засновану на знаннях. Вона є *глобальною,* тому що основні види діяльності виробництва, споживання й обігу, а також їхні складники (капітал, праця, сировина, управління, інформація, технології, ринки) організовані в глобальному масштабі як безпосередньо, так і через мережу зв'язків між економічними агентами. Вона є *мережевою,* адже за нових історичних умов внаслідок цього створюється продуктивність, а конкуренція виникає в глобальній мережі комплексної взаємодії між бізнес-мережами. Ця *нова економіка* виникла в останній чверті двадцятого століття, тому що революція інформаційних технологій забезпечила необхідне матеріальне підґрунтя для її створення. Саме історичний зв'язок між знаннєво-інформаційною базою економіки, її глобальним охопленням, її мережевою організаційною формою та революцією в інформаційних технологіях сформував нову, відмінну, економічну систему, її структуру та динаміку [165, с. 77]. *Нова економіка* спочатку сформувалася у двох ключових індустріях, які не лише впроваджували інновації в продукти і процеси, але й застосовували самі винаходи, таким чином стимулюючи зростання та продуктивність, і через конкуренцію, поширювання нової бізнес-моделі для всієї існуючої економіки.

12	***McAuley Alexander et al. (2010).*** The MOOC Model for Digital Practice (Project) [287].	У *цифровій економіці* капітал полягає у здатності використовувати, об'єднувати та просувати знання. Цифрові інструменти та конективізація відкривають окремим учасникам і мережам низку нових і творчих можливостей для отримання знань [287, с. 9]. Масові відкриті онлайн-курси (МВОК) (the Massive Open Online Course (MOOC), англ. м.) є проєктом з наративного дослідження *практик цифрової економіки* і концепцій навчання та знань, представлених цією практикою. Це дослідження того, як МВОК пропонують цифрові практики економічного й освітнього потенціалу для канадців, а також базових знань і вмінь, яким навчають і, які є необхідними в середовищі МВОК [287, с. 28].
13	***Economist Intelligence Unit. Digital Economy Rankings (2010)*** [183].	Не надано чіткого трактування *«цифрової економіки»,* але позиціонування країн у рейтингах цифрової економіки ґрунтується на визначенні якості ІКТ-інфраструктури окремо взятої країни та здатності її споживачів, бізнесів і урядових організацій використовувати переваги ІКТ на свою користь. Увага зосереджується на *складниках цифрової економіки*, а не на ній самій. Автор вимірює такі показники: підключення та технологічна інфраструктура бізнес-середовища, соціально-культурне середовище, правове середовище, державна політика й бачення, а також прийняття споживачами та бізнесом [183].
14	***OECD 2012:*** *HEARINGS The Digital Economy* [310].	*Цифрова економіка* складається з ринків, заснованих на цифрових технологіях, що сприяють торгівлі товарами й послугами через електронну комерцію. За останні роки експансія цифрового сектору стала ключовим драйвером економічного зростання; становлення цифрового світу безпрецедентно вплинуло на сучасне суспільство, що вийшло далеко за межі контексту цифрових технологій. Цифрова економіка – це загальний термін, який застосовується для характеристики ринків, що сфокусовані на цифрових технологіях. Зазвичай

		вони включають торгівлю товарами або послугами через *е-комерцію*. *Цифрова економіка* є рушійним сектором, який забезпечує довготривале економічне зростання. Крім того, вплив цифрової економіки поширюється за межі цифрових активів й послуг на інші сфери економіки, а також на спосіб життя загалом. Цінова доступність мобільних девайсів сприяла швидкому проникненню глобальної мережі Інтернет у суспільство [310, с. 5].
15	***Department of Broadband Communications and the Digital Economy (DBCDE), Australia 2013:*** *Advancing Australia as a Digital Economy: An Update to the National Digital Economy Strategy* [140].	На тлі невпинної цифрової трансформації глобальної економіки все більше послуг стає доступними онлайн. Поява віртуального світу змінює те, як ми взаємодіємо та працюємо. Посилення участі в цифровій економіці впливає на створення сильної та продуктивної національної економіки і може покращити наш спосіб життя. Цифровий світ пропонує можливості зробити життя кращим – чи то на пляжі, чи то на фабриці [140, с. 86].
16	***Веретюк С. М., Пілінський В. В. (2013).*** Визначення пріоритетних напрямків розвитку цифрової економіки в Україні [3].	Цифрова економіка є складником економіки, у якій домінують знання суб'єктів і нематеріальне виробництво – основний показник під час визначення інформаційного суспільства. Поняття «цифрова економіка», «економіка знань», «інформаційне суспільство» формують нову економічну систему, яка замінює індустріальну парадигму. Ця економічна модель дає можливість реалізувати висококонкурентну продукцію з високою доданою вартістю, створити робочі місця нової якості, ефективно вирішувати соціальні, культурні й екологічні завдання [3, с. 52].
17	***European Commission 2014****: Expert Group on Taxation of the Digital Economy* [170].	*Цифрова економіка* є результатом трансформаційних ефектів нових технологій загального призначення у сферах інформації та комунікацій. Це має наслідки за межами сектору інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), впливаючи на всі сектори економіки й суспільства: *роздрібну торгівлю, транспорт,*

		фінансові послуги, виробництво, освіту, охорону здоров'я, ЗМІ тощо [170, с. 11]. *Цифровізація* – це процес поширення технології загального призначення. Цифровізація продуктів і послуг скорочує відстань між людьми й речами, що підвищує мобільність. Вона робить мережеві ефекти вирішальними і дозволяє використовувати конкретні дані в такому обсязі, що задовольняє індивідуальні потреби клієнта (споживачів, бізнесу). Вона відкриває широкі можливості для інновацій, інвестицій, створення нових підприємств і робочих місць. У майбутньому цифровізація буде одним із основних рушійних сил сталого розвитку [170, с. 5]
18	***OECD 2014:*** *The digital economy, new business models and key features* [311].	*Цифрова економіка* – це результат трансформаційного процесу, спричиненого інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ) [311, с. 11]. «…цифрова економіка все більше стає окремою економікою. Було б складно, якщо взагалі можливо, відокремити цифрову економіку від решти глобальної економіки для податкових цілей» [311, с. 12]. *Цифрова економіка* перебуває в безперервній еволюції. Відтак майбутній розвиток потребуватиме моніторингу для оцінки його впливу на існуючі податкові системи [311, с. 12]. *Цифрова економіка* та її бізнес-моделі демонструють певні ключові особливості, що потенційно мають значення для податкової системи [311, с. 13]. *Цифрова економіка* прискорила та змінила поширення глобальних ланцюгів створення доданої вартості, у які ТНК інтегрують свої глобальні операції [311, с. 13].
19	***European Parliament 2015:*** *Challenges for Competition Policy in a Digitalised Economy* [187].	*Цифрова економіка* є унікальною з огляду на велику кількість напрямів. Цифрові послуги характеризуються мережевими ефектами, що сприяють концентрації ринків. Водночас постачальники послуг мають кілька доступних маршрутів для надання цифрових послуг кінцевим

		користувачам, що може зробити ринок конкурентоспроможним. За цієї умови ринкові правила можуть бути оскаржені новими учасниками набагато швидше і простіше, ніж у традиційних сферах економіки. Поєднання мережевих ефектів і конкурентоспроможності додають сектору динаміки, що кардинально відрізняється від інших секторів [187, с. 7].
20	***House of Commons 2016:*** The Digital Economy [224].	Цифрові технології щодня використовуються людьми, компаніями, організаціїями, громадами та урядами задля прийняття рішень, виготовляння товарів і надання послуг більш ефективно і швидше. *Цифрова економіка* стосується як цифрового доступу до товарів і послуг, так і цифрових технологій для підтримки бізнесу. Цифрова економіка – це термін, яким часто послуговуються для охоплення цієї діяльності, але його важко визначити… Технології революціонізують або вже революціонізували бізнес, практично трансформуючи всі напрями економіки та суспільства [224, с. 4].
21	***Коляденко С. В. (2016).*** Цифрова економіка: передумови та етапи становлення в Україні і у світі [19].	*Цифрова економіка* (англ. *Digital economy*) – економіка, що ґрунтується на цифрових комп'ютерних технологіях. Її іноді називають *інтернет-економікою, новою економікою*, або *вебекономікою*. Усе частіше цифрова економіка переплітається з традиційною економікою і робить чітке розмежування складнішим. Під цифровою економікою розуміють виробництво, продаж і постачання товарів через комп'ютерні мережі [19, с. 106–107].
22	***Карчева Г. Т., Огородня Д. В., Опенько В. А.*** *(2017).* Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки [17].	Цифрова економіка – це інноваційна динамічна економіка, що ґрунтується на активному впровадженні інновацій та інформаційно-комунікаційних технологій у всі види економічної діяльності та сфери життєдіяльності суспільства, що дає можливість підвищити ефективність і конкурентоспроможність окремих компаній, економіки та рівень життя населення [17, с. 14].

23	***Barefoot Kevin, Curtis Dave, Jolliff William, Nicholson Jessica R., Omohundro Robert (2018).*** Defining and Measuring the Digital Economy [155].	BEA (Бюро економічного аналізу) визначає *цифрову економіку* переважно з погляду Інтернету та пов'язаних з ним інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Комп'ютерні мережі, такі як Інтернет, є основою цифрової економіки. Бюро економічного аналізу надає таке визначення *цифрової економіки*: 1) цифрова інфраструктура, що необхідна для існування та роботи комп'ютерної мережі; 2) цифрові транзакції, що здійснюються за допомогою цієї системи («електронна комерція»); 3) контент, який створюють користувачі цифрової економіки, і до якого вони мають доступ («цифрові медіа») [155, с. 6–7].
24	***Quiros Gabriel, Reinsdorf Marshall (2018).*** International Monetary Fund [333]	Відсутність загальноприйнятого визначення «цифрової економіки» або «цифрового сектора», а також класифікації цифрової індустрії і продуктів для інтернет-платформ та пов'язаних із ними послуг є перешкодами для вимірювання *цифрової економіки*. Автори проводять розмежування між «цифровим сектором» і зростаючою цифровізованою економікою, яку часто називають «цифровою економікою»; зосереджують увагу на вимірюванні цифрового сектору [333, с. 2]. …. у вузькому розумінні «цифрова економіка» визначається як сукупність онлайн-платформ та видів Інтернет-діяльності. А в широкому значенні – всі види діяльності, що використовують оцифровані дані, є частиною цифрової економіки у сучасних економіках, тобто охоплює всю економіку [333, с. 7]. Цифровізація проникла у різні сфери діяльності і, справді, у широкому розумінні майже всю економіку можна віднести до «цифрової». Проте варто більш реалістично сфокусувати вимірювальні зусилля на конкретному спектрі економічної діяльності, що є основою цифровізації. У той час, як термін «цифровий сектор» стосується конкретного периметра економічної діяльності, *термін «цифрова економіка»* часто використовують, щоб вказати на те, що цифровізація (наприклад, використання Інтернету) поширилася на всі сектори економіки:

		від сільського господарства до складських послуг [333, с. 2].
25	**КОНЦЕПЦІЯ розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки** [21]	Поняття «цифрова економіка» означає діяльність, у якій основними засобами (факторами) виробництва є цифрові (електронні, віртуальні) дані (як числові, так і текстові). Цифрова економіка ґрунтується на інформаційно-комунікаційних і цифрових технологіях, стрімкий розвиток і поширення яких вже сьогодні впливають на традиційну (фізично-аналогову) економіку, трансформуючи її від такої, що споживає ресурси, до тієї, що створює їх ресурси. Саме дані є ключовим ресурсом цифрової економіки, вони генеруються та забезпечують електронно-комунікаційну взаємодію завдяки функціюванню електронно-цифрових пристроїв, засобів і систем [21].
26	***Матвейчук Л. О. (2018).*** Цифрова економіка: теоретичні аспекти [35].	До складників цифрової економіки, відносить цифрове врядування (електронний (цифровий) уряд), оскільки учасники економічних відносин постійно взаємодіють з державними органами (Державною фіскальною службою (податкова та митна служба), національним банком, органами статистики, іншими міністерствами та відомствами, органами місцевого самоврядування) [35, с. 122].
27	***Ханін І. Г., Поляков М. В., Білозубенко В. С. (2018)*** [123]	Цифрова економіка – це інша за якістю функціональна модель економічної системи. Нові основи для комунікації та управління, цифровізація процесів і структур призводить до виникнення нових форм економічної організації, що не тільки інтенсифікують господарську діяльність, а й роблять її якісно іншою, наприклад, більш прозорою, контрольованою, «інтелектуальною», визначеною, безпомилковою тощо. Цифрова економіка починає формувати нове мислення, нові підходи до проєктування соціально-економічних вимірів [123, с. 41].
28	***Дєєва Н. Е., Делейчук В. В. (2018).***	Цифрова економіка – це економічна діяльність, яка виникає через мільярди повсякденних онлайн-

	Механізми залучення інвестицій емітентами в умовах розвитку цифрової економіки [11].	зв'язків між людьми, підприємствами, пристроями, даними та процесами. Основою цифрової економіки є гіперзв'язність, що означає зростаючий взаємозв'язок між людьми, організаціями та машинами, що виникає унаслідок використання інтернету, мобільних технологій та інтернету речей [11, с. 654].
29	***Кузнєцова А. Я., Чмерук Г. Г. (2019).*** Теоретичні підходи до визначення цифрової економіки [27].	Розглянуто цифровізовану економіку як частину економічної діяльності, що здійснюється суб'єктами господарювання з допомогою інтенсивного використання інформаційно-комунікаційних і новітніх цифрових технологій. У такій діяльності відбувається трансформація існуючих бізнес-моделей в інноваційні. Визначення цифровізованої економіки охоплює: 1) електронний бізнес (бізнес-операції з підтримкою ІКТ) та його підмножину – електронну комерцію (зовнішні бізнес-операції з підтримкою ІКТ); 2) використання цифрових автоматизованих технологій у виробництві й сільському господарстві, що ґрунтуються на НЦТ (сюди належить промисловість 4.0 і точне землеробство тощо); 3) фінтех – сегмент, який знаходиться на перетині секторів фінансових послуг і технологій [27, с. 38–39].
30	***Williams L. D. (2021)*** Concepts of Digital Economy and Industry 4.0 in Intelligent and information systems [399].	Для посилення зростання *цифрової економіки* політичні та економічні інтереси пов'язують із технологічними інноваціями та з рівнями, що підвищують економічне зростання у країнах, які розвиваються. Цифровий сектор (інформаційно-комунікаційні технології та ІКТ-девайси) є основою цифрової економіки; однак рамки цифрової економіки виходять за межі цього, охоплюючи групу новостворених цифрових організаційних структур. Незважаючи на те, що *цифрова економіка* інтегрує різні визначення, автор презентує широкий спектр застосування цифрових технологій у сучасних організаціях, розглядаючи їх як частину усебічного виміру цифрової економіки. Вимірювання *цифрової економіки* зіштовхується з деякими проблемами нечітких меж,

		ціноутворення, низькоякісними даними й невидимістю більшості цифрових видів діяльності [399].
31	***Digital Economy Report 2021 United Nations*** [178].	Зростання *цифровізації економіки* й суспільства змінює способи діяльності людей та їхньої взаємодії. Однією з відмінних рис різних цифрових трансформацій став експоненціальниий зріст інформації в машинозчитуваному форматі або цифрових даних завдяки мережі Інтернет. Такі дані є основою для швидкозростаючих цифрових технологій, як-от: аналітика даних, штучний інтелект (AI), блокчейн, Інтернет речей (IoT), хмарні обчислення та всі похідні інтернет-сервіси, які стали фундаментальним економічним ресурсом. Пандемія COVID-19 пришвидшила процеси цифровізації, оскільки все більше людей, наскільки це можливо, продовжують свою діяльність через онлайн-канали, наприклад, для роботи, навчання, розваг, спілкування, купівлі/продажу товарів та послуг [178, с. 3].
32	***Lukianenko D. (Лук'яненко Д.) et al. (2021).*** Digital Imperative of University Activities Transformation [32].	Цифрова економіка це: 1) новітній феномен інформатизації та віртуалізації; 2) продукт еволюції економічних систем у постіндустріальній парадигмі розвитку; 3) динамічніший і найприбутковіший сегмент глобального ринку [32, с. 451]. Відносну незалежність цифрової економіки від національних кордонів можна розглядати як базову, адже в «екстериторіальності» й «ексдержавності» закладено як глобальні позитиви, так і можливі її негативи. Гостро актуалізуються проблеми дисбалансу соціально-політичних трансформацій (зростаюча нерівність), ведення і регулювання цифрового бізнесу, емісії й обігу криптовалют, ШІ тощо [32, с. 454].
33	***Digital Economy Strategy 2030*** **(**Government of Australia, 11 May 2021***)*** [179].	*Цифрова економіка* характеризується онлайн-транзакціями та взаємодією віртуального, безпаперового й безготівкового світу. Вона використовує низку технологій, послуг і бізнес-моделей, які покращують персоналізацію через

		людино-орієнтований дизайн і створюють нові можливості та ринки [179, с. 11]. *Цифрова економіка* і суспільство охоплюють усі види діяльності, що залежать від використання цифрових вхідних даних, або значно покращуються ними, зокрема: 1) *технології:* інструменти та товари, які у повсякденному житті допомагають нам працювати – смартфони, робототехніка та автоматизація; 2) *інфраструктура:* системи, що забезпечують дистанційний зв'язок – мобільний і стаціонарний телефон, послуги широкосмугового зв'язку, технології визначення місця розташування (GPS-навігація); 3) *послуги:* процеси, культура та бізнес-моделі, які забезпечують кінцеві послуги, орієнтовані на користувача – цифрові платформи, програмне забезпечення, хмарне сховище; 4) *дані:* основний складник, що може бути оброблений або створений комп'ютером для передавання інформації, зокрема факти, статистичні дані, інструкції, концепції або інша інформація, яка може бути передана, проаналізована або оброблена людиною чи іншим обладнанням, зокрема комп'ютерними, електронними та автоматизованими засобами; 5) *нормативно-правова база:* контролює ефективне, безпечне та надійне функціювання цифрової економіки, зокрема стандарти, які лежать в основі роботи цифрових технологій та інфраструктури; 6) *здібності та навички:* застосування навичок і знань, що надають людям можливість використовувати цифрові технології та брати участь у суспільному житті [179, с. 10].
34	***Digitalization and Development*** for the April 22, 2022 Development Committee Meeting [181].	*Цифровізація* трансформує «аналогові» сектори, такі як: охорона здоров'я, освіта, фінансові послуги, сільське господарство. Це покращує реалізацію програм соціального захисту для тих, хто потребує допомоги, створення нових робочих місць і розширення фінансової доступності. Цифрові рішення можуть підвищити якість державних послуг і покращити підзвітність шляхом надання нових каналів для залучення громадськості та зменшення можливостей для

		корупції. *Цифрові технології* також сприяють розвитку підприємництва та відкривають нові економічні можливості для бізнесу шляхом створення нових ринків і зменшення бар'єрів для нових учасників. Початок пандемії продемонстрував унікальну здатність цифрових технологій впливати на економічну й соціальну стійкість, водночас демонстрував зростаючий цифровий розрив між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються, а також його серйозні наслідки для соціальної інтеграції [181, p. 1].
35	***Kraus Kateryna, Kraus Nataliia (2023).*** The nature of digital transformation [276].	*Цифровізація економіки* – це комплекс механізмів, мотивацій і стимулів для розвитку цифрових технологій в управлінні національною економічною системою, а отже і розгалуженою цифровою інфраструктурою, з метою використання можливостей країни, підвищення її конкурентоспроможності й добробуту суспільства. Концепція розвитку цифрових технологій передбачає реалізацію системи заходів, спрямованих на подолання «цифрового розриву» шляхом упровадження та використання новітніх технологій зв'язку й передавання даних, а також комплексне впровадження цифрових технологій: від запровадження цифрових робочих місць до «цифрового порядку денного» сучасного світу й управління ними [276, с. 28].
36	***Qin Zhou, Changgao Cheng, Zhou Fang, Hengquan Zhang, Yining Xu* (2024).** How does the development of the digital economy affect innovation output? Exploring mechanisms from the perspective of regional innovation systems [332].	*Цифрова економіка* охоплює економіку, що ґрунтується на цифрових обчислювальних технологіях. Автори наголошують на підвищенні продуктивності, що, за своєю суттю, є цифровою або доступною за допомогою цифрових методологій. Для конкретизації визначення рівня розвитку регіональної цифрової економіки уточнюється термін *«цифрова економіка»*, що підкреслює глибину цифрової інтеграції країн та їх цифрової зрілості. Швидке зростання *цифрової економіки* характеризується її безпрецедентною інноваційністю, глибоким проникненням і всеосяжним охопленням, що означає більш ніж

		просто технологічний прогрес; уособлює зміну парадигми в просторовій динаміці інновацій. ….*цифрова економіка* переписує правила виведення інновацій на ринки. Автори дослідили цю проблему в поєднанні з інноваційним співробітництвом, ДіР [332].
37	***Петько С. М. (2024).*** Економічний дискурс теоретичних засад розуміння цифрової економіки [54].	Пропонує нове тлумачення цього феномену. *Цифрова економіка* – це кінцевий продукт інформаційної революції, що почалася в останній чверті XX століття і є економічною діяльністю, що безпрецедентно пов’язана з використанням передових ІКТ, завдяки чому створюються відповідна додана вартість і суспільні блага. Цифрова економіка забезпечує країні конкурентоспроможність і позитивно впливає на її економічне зростання завдяки впровадженню в існуючі сектори економіки передових технологій Індустрії 4.0 (від сільського господарства первинного сектору до високопрофесійної управлінської діяльності п’ятинного сектору) [54].

Додаток Б. Концепція майбутнього економічного зростання країн за дослідженнями ВЕФ

ВВП на душу населення за паритетом купівельної спроможності	Відсоткове зростання/падіння ВВП на душу населення у 2018-2023 роках	Відсоткове зростання загального ВВП за період 2018-2023 років

Інноваційність: Ступінь траєкторії розвитку економіки, яка може ефективно функціювати у відповідь на нові технологічні, соціальні, інституційні й організаційні новації, що впливатимуть на довготривале зростання	***Інклюзивність:*** Ступінь, при якій траєкторія розвитку економіки включає інтереси зацікавлених осіб, можливості й переваги, які вона створює	***Екологічна сталість:*** Ступінь траєкторії розвитку економіки, у якій вона зберігає свою екологічність для навколишнього середовища	***Системна стійкість:*** Ступінь траєкторії розвитку економіки, при якій вона швидко може відновитись від потрясінь
• ***Екосистема талантів*** (наявність талантів, рівень освіти, технологічні та цифрові таланти); • ***Ресурсна екосистема*** (покриття мобільної мережі, ІКТ-капітал, інноваційне забезпечення основними товарами та послугами); • ***Фінансова екосистема*** (цифрові платежі, кредити приватному сектору, наявність венчурного та SMEs фінансування); • ***Технологічна екосистема*** (бізнес-культура та конкуренція, експорт передових послуг, витрати на ДіР, наукові публікації, розвиток кластерів); • ***Інституційна екосистема*** (нормативна якість, рівень людського капіталу в державному секторі, політичне бачення та стабільність).	• ***Екосистема талантів*** (інклюзія в робочій силі, загальне охоплення медичним обслуговуванням, відсутність соціального захисту, гендерний паритет у робочій силі, нерівність в освіті, розподіл доходу); • ***Ресурсна екосистема*** (доступ до транспорту й житла, фінансова забезпеченість домогосподарств, кількість користувачів інтернетом, доступ до питної води, наявність електроенергії в сільській місцевості); • ***Фінансова екосистема*** (нерівність розподілу багатства, доступ до фінансових послуг, доступ до фінансових заощаджень); • ***Технологічна екосистема*** (гендерний паритет у наукоємних професіях, вартість ІКТ); • ***Інституційна екосистема*** (громадянські права, політична участь, бюджетний плюралізм).	• ***Екосистема талантів*** (пошук талантів для здійснення зеленого енергетичного переходу; уважність покупця до навколишнього середовища та природи); • ***Ресурсна екосистема*** (недоторканість біорізноманіття, річні викиди парникових газів, рівень споживання відновлювальної енергії, екологічна шкода від сільського господарства, загальний водозбір, загальна кількість відходів); • ***Фінансова екосистема*** (інвестиції у відновлювальні джерела енергії); • ***Технологічна екосистема*** (зелені патенти, рівень торгівлі екологічно чистим обладнанням і машинами); • ***Інституційна екосистема*** (регулювання енергоефективності, регулювання відновлювальної енергетики, рівень субсидій на викопне паливо).	•***Екосистема талантів*** (інвестиції в перекваліфікацію, залежність від роботи в похилому віці, заповнення вакансій шляхом винаймання іноземних фахівців, кількість лікарняних ліжок і медпрацівників); • ***Ресурсна екосистема*** (концентрація експортної продукції, диверсифікація енергоресурсів, споживання водних ресурсів, рівень продовольчих запасів та товарної пропозиції); • ***Фінансова екосистема*** (кредитний рейтинг країни, рівень концентрації банків і стійкість фінансової системи, ризик банкрутства країни); • ***Технологічна екосистема*** (показник індексу кібербезпеки, концентрація постачання технологій); • ***Інституційна екосистема*** (державна легітимність, соціальна поляризація, політична стабільність, державна адаптація, верховенство права, екологічні угоди, індекс сприйняття корупції).

Джерело: розроблено автором на основі даних: [368, с. 9]

Додаток В

Концепція майбутнього економічного розвитку за показниками коефіцієнтів *інноваційності, інклюзивності, екологічної сталості й системної стійкості*

Країна	ВВП на душу населення за ПКС (тис. дол. США)	Середньорічне зростання ВВП на душу населення за період 2018-2023 рр. (%)	Середньорічне зростання загального ВВП за період 2018-2023 рр. (%)	Класифікація країн за рівнем доходів	Інноваційність	Інклюзивність	Екологічна сталість	Системна стійкість
США	65 688	1,4	2,1	Високий	74.09	70.64	43.55	64.60
Німеччина	53 945	0,1	1,1	Високий	69.41	72.93	56.33	65.50
Японія	42 576	0,4	0,5	Високий	66.40	68.67	52.64	66.34
Індія	7 502	3,1	5,5	Нижче середнього	40.23	41.69	56.04	51.21
Великобританія	46 428	-0,2	1,3	Високий	68.45	72.24	53.99	61.43
Франція	48 004	0,4	1,1	Високий	66.67	71.89	52.69	64.31
Італія	44 323	0,8	0,7	Високий	58.42	66.81	50.55	58.78
Бразилія	16 402	1,2	0,5	Вище середнього	41.81	55.31	55.99	51.98
Канада	48 861	-0,2	1,6	Високий	65.12	75.80	44.77	65.58
Мексика	20 402	-0,3	1,4	Вище середнього	37.88	51.46	46.66	46.00
Австралія	52 831	1,0	2,3	Високий	65.92	76.27	43.05	69.47
Республіка Корея	**46 325**	**2,0**	**2,5**	**Високий**	**68.81**	**70.42**	**53.09**	**60.96**
Іспанія	41 229	0,4	1,8	Високий	56.06	70.67	52.48	58.28
Індонезія	12 936	2,3	4,1	Нижче середнього	44.62	50.35	45.06	57.92
Нідерланди	59 891	1,2	1,9	Високий	73,30	75,93	49,17	65.89
Туреччина	43 217	3,5	4,7	Вище середнього	40.03	49.74	44.88	44.24
Саудівська Аравія	55 918	0,2	2,3	Високий	55.91	55.93	35.02	56.49
Швейцарія	73 142	0,8	1,8	Високий	80,37	77,86	49,81	69,92
Польща	37 199	3,1	3,6	Високий	49.15	64.70	50.66	56.96
Румунія	33 516	3,0	3,6	Високий	43.31	63.93	51.70	56.97
Казахстан	26 722	1,0	2,7	Вище середнього	34.60	63.20	28.91	49.14
Пакистан	5 533	0,7	3,5	Нижче середнього	33.61	38.82	54.07	43.47
Єгипет	13 988	2,8	4,3	Нижче середнього	39.62	44.10	49.62	46.53
Україна	11 685	-1,2	-3,9	Нижче середнього	46.44	64.79	50.99	51.72

Джерело: складено автором на основі даних [368, с. 15–17]

Додаток Г
Макроекономічні показники країн у динаміці за 2020–2023 роки

Рік	**Країна**	**Надходження ПІІ (млрд дол. США)**	**Відтік ПІІ (млрд дол. США)**	**ВВП країни (млрд дол. США)**	**Рік**	**Надходження ПІІ (млрд дол. США)**	**Відтік ПІІ (млрд дол. США)**	**ВВП країни (млрд дол. США)**
2020	Австралія	14,162	5,607	1.360	2021	23,855	3,100	1.660
2020	Австрія	-9,983	7,284	434	2021	17,092	9,326	479
2020	Азербайджан	0,507	0,825	43	2021	-1,708	0,077	55
2020	Алжир	1,140	0,150	165	2021	0,870	-0,052	186
2020	Ангола	-1,866	0,910	66	2021	-4,355	-1,057	84
2020	Аргентина	4,884	1,177	385	2021	6,903	1,537	486
2020	Бангладеш	2,564	0,012	373	2021	2,896	0,092	416
2020	Бахрейн	1,021	-0,205	36	2021	1,779	0,064	41
2020	Бельгія	3,133	5,420	525	2021	9,905	11,551	601
2020	Бенін	0,174	0,022	16	2021	0,346	0,043	18
2020	Білорусь	1,398	0,088	61	2021	1,238	-0,071	68
2020	Болгарія	3,397	0,246	70	2021	1,794	0,318	84
2020	Болівія	-1,129	-0,111	37	2021	0,584	0,091	41
2020	Боснія і Герцеговина	0,480	0,073	20	2021	0,683	0,046	24
2020	Ботсвана	0,032	-0,068	15	2021	-0,319	-0,033	19
2020	Бразилія	28,322	-13,415	1.480	2021	50,651	20,450	1.670
2020	Бруней	0,577	0,000	12	2021	0,205	0,000	14
2020	Буркіна-Фасо	-0,102	-0,007	18	2021	-0,080	-0,043	20
2020	Бурунді	0,021	0,001	3	2021	0,022	0,001	3
2020	Великобританія	44,397	-95,877	2.700	2021	-71,147	84,918	3.140
2020	Венесуела	1,504	1,488	44	2021	0,964	2,319	58
2020	В’єтнам	15,800	0,380	346	2021	15,660	0,358	371
2020	Вірменія	0,059	-0,027	12	2021	0,366	0,025	14
2020	Гамбія	0,190	-0,003	2	2021	0,249	-0,003	2

Продовження додатку Г

2020	Гана	1,876	0,542	70	2021	2,613	0,199	79
2020	Гватемала	0,935	0,149	78	2021	3,462	0,476	86
2020	Гвінея	0,174	0,002	14	2021	0,201	-0,003	16
2020	Гондурас	0,419	0,046	23	2021	0,739	0,226	28
2020	Гонконг	134,710	100,715	345	2021	140,186	96,428	369
2020	Греція	3,213	0,549	188	2021	6,328	1,109	215
2020	Грузія	0,595	0,023	16	2021	1,253	0,322	19
2020	Данія	1,372	9,660	355	2021	7,095	26,138	408
2020	Домініканська Респ.	2,560	-0,099	79	2021	3,197	0,153	94
2020	Еквадор	1,095	0,000	96	2021	0,648	0,000	107
2020	Естонія	3,541	0,292	32	2021	0,105	-0,770	37
2020	Ефіопія	2,381	0,000	96	2021	4,260	0,000	99
2020	Єгипет	5,852	0,327	382	2021	5,122	0,367	423
2020	Зімбабве	0,194	0,064	15	2021	0,250	0,032	36
2020	Ізраїль	20,969	4,579	413	2021	18,950	10,369	493
2020	Індія	64,072	11,109	2.670	2021	44,763	17,253	3.170
2020	Індонезія	18,591	4,448	1.060	2021	21,131	3,845	1.190
2020	Іран	1,342	0,078	195	2021	1,425	0,082	289
2020	Ірландія	102,519	-11,400	436	2021	-3,933	56,146	532
2020	Ісландія	-0,928	-0,427	22	2021	0,518	0,003	26
2020	Іспанія	14,239	33,539	1.290	2021	38,318	17,260	1.460
2020	Італія	-18,567	2,929	1.910	2021	-2,952	26,415	2.180
2020	Йорданія	0,760	0,026	44	2021	0,622	0,016	46
2020	Кабо-Верде	0,068	-0,004	2	2021	0,091	0,001	2
2020	Казахстан	3,670	-2,206	171	2021	3,353	1,452	197
2020	Камбоджа	3,625	0,127	35	2021	3,483	0,092	37
2020	Камерун	0,675	0,084	41	2021	0,964	0,055	45
2020	Канада	25,594	43,667	1.660	2021	60,382	104,878	2.010
2020	Катар	-2,434	2,730	144	2021	-1,093	0,160	180

2020	Кенія	1,510	1,297	101	2021	1,406	1,840	110
2020	Киргизстан	-0,402	0,002	8	2021	0,226	0,002	9
2020	Кіпр	-24,451	-32,965	25	2021	7,388	3,278	30
2020	Китай	149,342	153,710	14.860	2021	180,957	178,819	17.760
2020	Колумбія	7,459	1,733	270	2021	9,561	3,181	319
2020	Коста Ріка	1,763	0,118	62	2021	3,231	0,085	65
2020	Кот д'Івуар	0,713	0,001	63	2021	1,377	0,285	73
2020	Кувейт	0,240	7,932	111	2021	0,567	4,666	148
2020	Лаос	0,968	0,000	18	2021	1,072	0,000	19
2020	Латвія	1,004	0,255	34	2021	3,303	2,324	39
2020	Литва	0,416	-0,046	57	2021	2,860	1,323	67
2020	Люксембург	9,839	148,012	74	2021	25,123	52,174	86
2020	Маврикій	0,225	0,016	11	2021	0,253	0,086	11
2020	Мадагаскар	0,358	0,119	13	2021	0,358	0,114	15
2020	Малаві	0,252	-0,154	12	2021	0,129	0,028	12
2020	Малайзія	3,160	2,419	337	2021	12,173	4,676	374
2020	Малі	0,537	0,001	18	2021	0,640	0,056	20
2020	Мальта	3,921	7,235	16	2021	28,662	24,676	20
2020	Марокко	1,419	0,458	121	2021	2,266	0,644	142
2020	Мексика	28,211	1,720	1.120	2021	31,829	-2,215	1.310
2020	Мозамбік	3,035	0,153	14	2021	5,102	0,194	16
2020	Молдова	0,150	-0,002	11	2021	0,404	0,033	14
2020	Монголія	1,719	0,026	13	2021	2,173	0,113	15
2020	М'янма	1,907	0,000	78	2021	2,067	0,000	68
2020	Намібія	-0,146	0,052	10	2021	0,851	0,018	12
2020	Непал	0,126	0,000	33	2021	0,196	0,000	37
2020	Нігер	0,361	0,015	14	2021	0,595	0,039	15
2020	Нігерія	2,385	1,473	433	2021	3,313	1,818	442
2020	Нідерланди	-81,651	-173,903	932	2021	-70,238	92,375	1.060

2020	Німеччина	69,954	38,700	3.940	2021	51,218	147,604	4.350
2020	Нова Зеландія	3,997	0,658	210	2021	4,117	-1,451	250
2020	Норвегія	-7,990	9,930	368	2021	3,825	12,842	503
2020	ОАЕ	19,884	18,937	350	2021	20,667	22,546	415
2020	Оман	1,914	-0,840	76	2021	8,793	1,178	87
2020	Пакистан	2,057	-0,045	300	2021	2,147	0,242	348
2020	Панама	0,172	0,094	57	2021	1,646	0,285	67
2020	Парагвай	0,149	0,000	35	2021	0,185	0,000	40
2020	Перу	-0,825	0,392	206	2021	6,272	1,098	226
2020	Південна Африка	3,062	-1,951	338	2021	40,215	0,139	421
2020	Північна Македонія	0,230	0,053	12	2021	0,556	0,098	14
2020	Польща	15,195	0,851	599	2021	29,235	3,168	681
2020	Португалія	7,683	2,526	229	2021	9,615	1,468	256
2020	**Республіка Корея**	**8,765**	**34,832**	**1.740**	**2021**	**22,060**	**65,799**	**1.940**
2020	Руанда	0,260	0,000	10	2021	0,399	0,000	11
2020	Рф	10,410	6,778	1.490	2021	38,639	64,072	1.840
2020	Сальвадор	0,024	0,022	25	2021	0,386	0,012	29
2020	Саудівська Аравія	1,621	5,411	734	2021	23,112	24,674	874
2020	Сенегал	1,846	0,099	25	2021	2,588	0,052	28
2020	Сербія	3,469	0,112	53	2021	4,590	0,264	63
2020	Сінгапур	74,857	39,793	349	2021	126,674	61,368	434
2020	Словаччина	-2,404	0,348	107	2021	1,821	0,297	119
2020	Словенія	0,220	0,519	53	2021	1,846	1,356	62
2020	США	93,296	224,465	21.350	2021	389,436	278,526	23.680
2020	Таджикистан	0,107	0,070	8	2021	0,084	0,048	9
2020	Таїланд	-6,284	17,260	500	2021	14,417	18,398	506
2020	Танзанія	0,944	0,000	63	2021	1,190	0,000	68
2020	Того	-0,059	-0,112	7	2021	-0,136	-0,071	8
2020	Туніс	0,652	0,043	42	2021	0,660	0,035	47

2020	Туреччина	7,663	3,233	717	2021	11,481	5,037	808
2020	Уганда	1,191	0,003	38	2021	1,648	0,003	43
2020	Угорщина	6,842	4,436	157	2021	8,041	4,141	182
2020	Україна	-0,036	0,022	156	2021	7,320	-0,198	199
2020	Уругвай	0,756	-0,263	54	2021	1,937	0,430	61
2020	Філіппіни	6,822	3,562	362	2021	11,983	2,251	394
2020	Фінляндія	-1,579	5,856	270	2021	13,290	9,156	294
2020	Франція	13,174	23,676	2.650	2021	34,109	55,087	2.970
2020	Хорватія	0,146	0,035	58	2021	4,486	0,926	69
2020	Чад	0,558	0,001	15	2021	0,705	0,000	16
2020	Чехія	9,411	2,990	251	2021	9,051	7,734	291
2020	Чилі	11,292	6,242	254	2021	12,627	12,024	316
2020	Швейцарія	-49,570	-41,041	741	2021	-76,785	-76,161	815
2020	Швеція	20,880	25,576	545	2021	22,364	30,494	637
2020	Шрі-Ланка	0,434	0,015	84	2021	0,592	0,017	89
2020	Японія	11,768	99,708	5.050	2021	34,294	208,985	5.040
2022	Австралія	63,366	118,050	1.720	2023	29,874	9,822	1.740
2022	Австрія	17,092	7,523	471	2023	4,466	9,594	518
2022	Азербайджан	-4,474	0,172	79	2023	0,253	1,875	72
2022	Алжир	0,255	0,085	226	2023	1,216	0,084	240
2022	Ангола	-6,599	0,041	142	2023	-2,086	0,033	110
2022	Аргентина	15,408	2,076	632	2023	22,911	2,403	645
2022	Бангладеш	3,480	0,053	460	2023	3,004	0,030	451
2022	Бахрейн	2,760	1,948	47	2023	6,840	1,113	46
2022	Бельгія	9,905	20,311	584	2023	23,019	12,072	632
2022	Бенін	0,376	0,047	17	2023	0,434	0,049	20
2022	Білорусь	1,603	-0,071	73	2023	2,060	0,023	72
2022	Болгарія	1,794	0,561	90	2023	3,913	0,598	102
2022	Болівія	0,006	-0,081	44	2023	0,294	0,257	45

2022	Боснія і Герцеговина	0,775	0,046	25	2023	0,946	0,048	
2022	Ботсвана	0,708	0,001	20	2023	0,198	-0,038	19
2022	Бразилія	73,352	32,100	1.950	2023	65,897	29,920	2.170
2022	Бруней	-0,292	0,000	17	2023	-0,051	0,000	15
2022	Буркіна-Фасо	0.670	0,024	19	2023	0,085	0,005	20
2022	Бурунді	0,024	0,002	4	2023	0,029	0,002	4
2022	Великобританія	14,912	95,352	3.130	2023	-89,247	2,007	3.380
2022	Венесуела	1,651	2,089	92	2023	0,688	1,434	99
2022	В’єтнам	17,900	2,674	408	2023	18,500	-0,950	434
2022	Вірменія	0,998	0,050	20	2023	0,443	0,054	24
2022	Гамбія	0,236	0,002	2	2023	0,208	-0,001	2
2022	Гана	1,511	0,038	74	2023	1,354	0,056	76
2022	Гватемала	1,442	0,723	96	2023	1,552	0,665	104
2022	Гвінея	0,650	0,001	20	2023	0,893	0,001	23
2022	Гондурас	0,920	0,183	31	2023	1,076	0,208	34
2022	Гонконг	109,685	106,226	359	2023	112,676	104,286	381
2022	Греція	8,451	3,198	218	2023	5,430	3,952	238
2022	Грузія	2,098	0,332	25	2023	1,595	0,053	31
2022	Данія	7,750	5,868	402	2023	8,760	15,129	407
2022	Домініканська Респ.	4,099	-0,049	114	2023	4,390	0,360	122
2022	Еквадор	0,879	0,000	117	2023	0,372	0,000	119
2022	Естонія	1,009	0,842	38	2023	4,577	1,506	41
2022	Ефіопія	3,670	0,000	119	2023	3,263	0,000	160
2022	Єгипет	11,400	0,342	475	2023	9,841	0,390	394
2022	Зімбабве	0,395	0,058	33	2023	0,588	0,031	35
2022	Ізраїль	23,031	10,246	528	2023	16,422	9,970	514
2022	Індія	49,380	14,618	3.350	2023	28,163	13,341	3.570
2022	Індонезія	25,390	7,323	1.320	2023	21,628	7,070	1.370
2022	Іран	1,500	0,100	376	2023	1,422	0,087	373

2022	Ірландія	-25,058	9,395	549	2023	-9,165	-6,595	551
2022	Ісландія	0,859	0,003	29	2023	0,977	-0,181	31
2022	Іспанія	44,885	42,900	1.450	2023	35,914	30,335	1.620
2022	Італія	32,177	16,543	2.100	2023	18,219	13,014	2.300
2022	Йорданія	1,251	-0,016	49	2023	0,843	0,064	51
2022	Кабо-Верде	0,093	-0,003	2	2023	0,118	-0,007	3
2022	Казахстан	6,541	-1,535	226	2023	3,223	0,913	263
2022	Камбоджа	3,579	0,151	40	2023	3,959	0,151	43
2022	Камерун	0,926	0,027	44	2023	0,799	-0,109	49
2022	Канада	46,175	83,012	2.160	2023	50,324	89,583	2.140
2022	Катар	0,076	2,384	236	2023	-0,474	-0,191	213
2022	Кенія	1,597	1,502	115	2023	1,504	0,588	109
2022	Киргизстан	0,055	-0,455	12	2023	0,490	0,002	14
2022	Кіпр	7,388	-0,905	29	2023	3,447	-1,833	32
2022	Китай	189,132	163,120	17.850	2023	163,253	147,850	17.760
2022	Колумбія	17,183	3,383	345	2023	17,446	1,211	364
2022	Коста Ріка	3,164	0,104	69	2023	3,921	0,088	87
2022	Кот д’Івуар	1,599	0,168	70	2023	1,753	0,215	79
2022	Кувейт	0,758	24,613	184	2023	2,113	11,189	164
2022	Лаос	0,636	0,001	15	2023	1,668	0,000	15
2022	Латвія	1,404	0,115	40	2023	1,212	0,582	44
2022	Литва	2,214	0,367	71	2023	1,868	0,758	78
2022	Люксембург	-359,331	-294,199	82	2023	-62,808	-23,679	86
2022	Маврикій	0,580	0,037	13	2023	0,760	0,016	15
2022	Мадагаскар	0,468	0,142	15	2023	0,415	0,119	16
2022	Малаві	0,243	0,037	13	2023	0,208	0,032	13
2022	Малайзія	16,940	13,322	408	2023	8,653	7,643	399
2022	Малі	0,716	0,044	18	2023	0,698	0,023	20
2022	Мальта	19,916	24,625	19	2023	20,900	20,860	22

2022	Марокко	2,260	0,641	131	2023	1,095	0,836	144
2022	Мексика	36,312	14,532	1.460	2023	36,058	6,429	1.790
2022	Мозамбік	2,458	0,564	19	2023	2,509	0,174	21
2022	Молдова	0,591	0,033	15	2023	0,428	0,012	17
2022	Монголія	2,504	0,076	17	2023	2,248	0,076	20
2022	М’янма	1,239	0,000	62	2023	1,520	0,000	65
2022	Намібія	1,072	0,012	13	2023	2,345	-0,310	12
2022	Непал	0,065	0,000	41	2023	0,074	0,000	41
2022	Нігер	0,966	0,009	15	2023	0,966	0,040	17
2022	Нігерія	0,895	2,811	476	2023	1,873	0,256	364
2022	Нідерланди	-80,438	38,227	1.050	2023	-168,450	-142,185	1.150
2022	Німеччина	27,411	145,528	4.170	2023	36,698	101,254	4.530
2022	Нова Зеландія	7,903	0,746	243	2023	3,568	-0,808	249
2022	Норвегія	9,644	13,085	594	2023	7,960	8,153	485
2022	ОАЕ	22,737	24,833	503	2023	30,688	22,328	514
2022	Оман	5,480	0,944	112	2023	4,745	0,165	109
2022	Пакистан	1,462	1,157	375	2023	1,818	0,032	337
2022	Панама	2,906	0,034	77	2023	2,015	0,474	83
2022	Парагвай	0,725	0,000	42	2023	0,241	0,000	43
2022	Перу	12,026	0,237	244	2023	3,331	0,889	267
2022	Південна Африка	9,231	2,162	407	2023	5,233	-2,811	381
2022	Північна Македонія	0,785	0,096	14	2023	0,667	0,101	15
2022	Польща	31,470	6,325	690	2023	28,685	10,403	812
2022	Португалія	9,778	2,686	255	2023	7,220	3,556	287
2022	**Республіка Корея**	**25,045**	**65,799**	**1.800**	**2023**	**15,178**	**34,541**	**1.840**
2022	Руанда	0,496	0,000	13	2023	0,523	0,000	14
2022	РФ	-15,205	11,510	2.270	2023	8,364	29,110	2.010
2022	Сальвадор	0,171	0,029	32	2023	0,760	0,029	34
2022	Саудівська Аравія	28,055	26,962	1.110	2023	12,319	16,071	1.070

2022	Сенегал	2,929	0,070	28	2023	2,641	0, 091	31
2022	Сербія	4,598	0,041	64	2023	4,870	0,308	75
2022	Сінгапур	141,118	52,230	498	2023	159,670	62,997	501
2022	Словаччина	2,902	0,433	116	2023	0,180	0,089	133
2022	Словенія	2,039	0,683	60	2023	1,103	0,540	69
2022	США	332,352	366,386	26.010	2023	310,947	404,316	27.720
2022	Таджикистан	0,174	0,012	10	2023	0,141	0,040	12
2022	Таїланд	11,082	7,365	496	2023	4,548	10,369	515
2022	Танзанія	1,265	0,000	74	2023	1,339	0,000	79
2022	Того	-0,173	-0,054	8	2023	0,034	-0,060	9
2022	Туніс	0,714	0,053	45	2023	0,768	0,040	49
2022	Туреччина	13,447	4,716	906	2023	10,439	5,774	1.130
2022	Уганда	2,953	0,004	47	2023	2,886	0,004	51
2022	Угорщина	9,320	4,123	178	2023	6,016	3,299	212
2022	Україна	0,557	0,344	161	2023	4,247	0,042	178
2022	Уругвай	3,456	0,500	70	2023	3,429	-0,812	77
2022	Філіппіни	5,939	0,308	404	2023	6,210	1,251	437
2022	Фінляндія	5,795	13,275	280	2023	-1,676	1,372	296
2022	Франція	75,979	52,776	2.800	2023	42,032	72,356	3.050
2022	Хорватія	4,486	-0,254	72	2023	2,749	1,178	83
2022	Чад	0,614	0,000	16	2023	0,913	0,000	18
2022	Чехія	9,051	5,675	301	2023	7,785	7,052	343
2022	Чилі	16,882	11,852	302	2023	21,027	5,567	336
2022	Швейцарія	-43,248	-74,020	828	2023	13,507	104,954	895
2022	Швеція	44,706	61,873	580	2023	29,418	47,498	585
2022	Шрі-Ланка	0,884	0,015	75	2023	0,712	0,034	73
2022	Японія	34,194	162,126	4.270	2023	144,982	184,022	4.220

Джерело: розроблено автором на основі [379; 405, с. 156–159]

Додаток Г 1
Макроекономічні показники країн в динаміці за 2020-2023 роки

Рік	Країна	ВВП на душу населення (тис. дол. США)	Рівень інфляції (%)	Зростання / падіння загального ВВП (%)	Рівень безробіття (%)	Користувачі інтернету (% від заг. населення)
2020	Австралія	53.25	0.9	-2.1	6.5	94.7
2020	Австрія	48.48	1.4	-6.6	5.5	87.5
2020	Азербайджан	4.28	2.8	-4.2	7.2	84.6
2020	Алжир	3.76	2.4	-5.0	14.1	60.7
2020	Ангола	1.71	22.3	-4.0	16.7	36.6
2020	Аргентина	8.49	42.1	-9.9	11.6	85.5
2020	Бангладеш	2.27	5.6	3.4	5.9	36.1
2020	Бахрейн	23.52	-2.3	-5.9	1.8	99.7
2020	Бельгія	46.54	0.4	-5.3	5.6	91.5
2020	Бенін	1.24	3.1	3.8	1.6	22.1
2020	Білорусь	6.54	5.5	-0.7	4.1	85.1
2020	Болгарія	10.17	1.2	-4.0	5.2	70.2
2020	Болівія	3.17	0.9	-8.7	8.3	60.0
2020	Боснія і Герцеговина	5.80	-1.1	-3.0	15.9	73.2
2020	Ботсвана	5.86	1.9	-8.7	21.1	67.5
2020	Бразилія	7.34	3.2	-3.3	13.8	81.3
2020	Бруней	27.17	1.9	1.1	7.3	95.1
2020	Буркіна-Фасо	0.825	1.9	1.9	4.9	15.6
2020	Бурунді	0.260	7.3	0.3	1.0	9.2
2020	Великобританія	40.25	0.9	-10.3	4.7	94.8
2020	Венесуела	1.57	2600	-30.0	7.5	31.2
2020	В’єтнам	3.55	3.2	2.9	2.5	70.3
2020	Вірменія	4.27	1.2	-7.1	18.2	76.5
2020	Гамбія	0.748	5.9	0.6	5.9	44.8
2020	Гана	2.27	9.9	0.5	3.3	62.5
2020	Гватемала	4.34	3.2	-1.8	2.9	47.5
2020	Гвінея	1.01	10.6	4.7	6.0	29.4

2020	Гондурас	2.40	3.5	-9.0	10.9	45.3
2020	Гонконг	46.45	0.3	-6.5	5.8	92.4
2020	Греція	17.57	-1.1	-9.3	16.3	78.1
2020	Грузія	4.31	5.2	-6.3	18.5	72.5
2020	Данія	60.93	0.3	-1.8	4.7	96.6
2020	Домініканська Респ.	7.55	3.8	-6.7	6.1	81.6
2020	Еквадор	5.47	-0.3	-9.2	5.3	70.7
2020	Естонія	23.55	-0.6	-2.9	6.8	89.1
2020	Ефіопія	0.969	20.4	6.1	4.1	16.1
2020	Єгипет	3.81	5.7	3.6	8.3	71.9
2020	Зімбабве	1.77	557.2	-7.8	8.6	29.3
2020	Ізраїль	44.68	-0.6	-1.5	4.3	90.1
2020	Індія	1.92	6.2	-5.8	7.9	43.1
2020	Індонезія	3.92	2.1	-2.1	7.1	53.7
2020	Іран	2.33	36.4	3.3	9.6	75.6
2020	Ірландія	85.78	-0.4	7.2	5.8	92.0
2020	Ісландія	59.40	2.8	-6.9	6.4	99.5
2020	Іспанія	26.97	-0.3	-10.9	15.5	93.2
2020	Італія	31.79	-0.1	-8.9	9.4	70.5
2020	Йорданія	4.01	0.4	-1.1	22.7	78.4
2020	Кабо-Верде	3.29	0.6	-20.8	14.7	69.4
2020	Казахстан	9.12	6.8	-2.6	4.9	85.9
2020	Камбоджа	2.12	2.9	-3.6	1.0	53.7
2020	Камерун	1.54	2.5	-0.5	3.9	41.2
2020	Канада	43.57	0.7	-5.0	9.7	92.3
2020	Катар	50.96	-2.5	-3.6	0.2	99.7
2020	Кенія	2.07	5.3	-0.3	4.7	27.6
2020	Киргизстан	1.27	6.3	-7.1	8.7	72.0
2020	Кіпр	28.39	-1.1	-3.4	7.6	90.8
2020	Китай	10.53	2.5	2.2	5.0	70.1
2020	Колумбія	5.37	2.5	-7.2	16.7	69.8
2020	Коста Ріка	12.16	0.7	4.3	20.0	80.5
2020	Кот д’Івуар	2.21	2.4	0.7	2.6	36.0

2020	Кувейт	23.02	2.1	-4.8	3.6	99.1
2020	Лаос	2.53	5.1	-0.4	2.3	54.0
2020	Латвія	18.01	0.1	-3.5	8.1	88.9
2020	Литва	20.37	1.1	-0.1	8.5	83.1
2020	Люксембург	117.62	0.1	-0.9	6.4	98.5
2020	Маврикій	9.01	2.5	-14.5	8.7	67.7
2020	Мадагаскар	0.477	4.2	-7.1	3.3	15.8
2020	Малаві	0.568	8.6	1.0	5.7	22.3
2020	Малайзія	10.41	-1.1	-5.5	4.5	89.6
2020	Малі	0.831	0.5	-1.2	3.6	28.3
2020	Мальта	29.61	0.8	-3.5	4.9	86.9
2020	Марокко	3.38	0.7	-7.2	11.9	84.1
2020	Мексика	8.74	3.4	-8.4	4.4	71.5
2020	Мозамбік	0.457	3.1	-1.2	3.9	17.8
2020	Молдова	4.38	3.8	-8.3	3.8	58.2
2020	Монголія	3.97	3.7	-4.6	7.0	62.5
2020	М’янма	1.46	5.7	-1.2	1.5	42.0
2020	Намібія	4.23	2.2	-8.1	21.0	57.9
2020	Непал	1.14	6.1	-2.4	13.2	37.7
2020	Нігер	0.569	2.9	3.5	0.6	13.8
2020	Нігерія	2.08	13.2	1.8	5.7	31.9
2020	Нідерланди	52.22	1.1	-3.9	4.9	91.3
2020	Німеччина	46.71	0.4	-4.1	3.6	89.8
2020	Нова Зеландія	41.34	1.7	-1.4	4.6	95.2
2020	Норвегія	68.28	1.3	-5.0	4.6	94.6
2020	ОАЕ	37.65	-2.1	-3.4	4.3	100.0
2020	Оман	17.08	-0.4	-0.9	2.9	95.2
2020	Пакистан	1.38	10.7	-17.7	6.6	18.9
2020	Панама	13.34	-1.6	-17.7	18.5	72.6
2020	Парагвай	4.89	1.8	-0.8	7.7	74.0
2020	Перу	6.32	1.8	-10.9	13.0	65.3
2020	Південна Африка	5.67	3.3	-6.2	29.2	72.1
2020	Північна Македонія	6.63	1.2	-4.7	16.2	81.4

2020	Польща	15.79	3.4	-2.0	3.2	83.2
2020	Португалія	22.22	-0.1	-8.3	7.1	78.3
2020	**Республіка Корея**	**31.73**	**0.5**	**-0.7**	**3.9**	**96.5**
2020	Руанда	0.803	7.7	-3.4	11.8	23.8
2020	РФ	10.16	3.4	-2.7	5.8	85.0
2020	Сальвадор	3.96	-0.4	-7.9	7.0	54.6
2020	Саудівська Аравія	23.27	3.4	-3.6	7.7	97.9
2020	Сенегал	1.47	2.5	1.3	3.4	53.3
2020	Сербія	7.73	1.6	-0.9	9.7	78.4
2020	Сінгапур	61.47	-0.2	-3.9	3.0	92.0
2020	Словаччина	19.54	2.1	-3.3	6.6	89.9
2020	Словенія	25.62	-0.1	-4.1	5.0	86.6
2020	США	64.37	1.2	-2.2	8.1	96.6
2020	Таджикистан	0.858	8.6	4.4	7.2	27.5
2020	Таїланд	7.17	-0.8	-6.1	1.7	77.8
2020	Танзанія	1.09	3.3	4.5	2.8	25.6
2020	Того	0.876	1.8	2.0	2.2	29.0
2020	Туніс	3.57	5.6	-9.0	17.4	68.6
2020	Туреччина	8.61	12.3	1.9	13.1	77.7
2020	Уганда	0.919	2.8	-1.1	3.9	7.4
2020	Угорщина	16.09	3.3	-4.5	4.1	84.8
2020	Україна	3.78	2.7	-3.8	9.2	75.1
2020	Уругвай	15.21	9.8	-7.4	10.4	85.5
2020	Філіппіни	3.34	2.4	-9.5	10.4	53.8
2020	Фінляндія	49.17	0.4	-2.5	7.8	92.2
2020	Франція	40.53	0.5	-7.6	8.0	84.7
2020	Хорватія	14.26	0.1	-8.5	9.0	78.3
2020	Чад	0.889	5.3	-2.1	1.7	8.3
2020	Чехія	22.98	3.2	-5.3	2.5	81.3
2020	Чилі	13.06	3.1	-6.1	10.8	87.5
2020	Швейцарія	86.11	-0.7	-2.3	3.2	94.4
2020	Швеція	52.71	0.7	-2.0	8.5	94.5
2020	Шрі-Ланка	3.85	4.6	-4.6	5.5	36.2

2020	Японія	40.17	-0.1	-4.2	2.8	90.2
2021	Австралія	64.33	2.8	5.5	5.1	95.0
2021	Австрія	53.71	2.8	4.2	6.2	92.5
2021	Азербайджан	5.47	6.7	5.6	6.0	86.0
2021	Алжир	4.17	7.2	3.8	13.6	66.2
2021	Ангола	2.17	25.8	2.1	15.8	37.8
2021	Аргентина	10.64	48.4	10.4	8.8	87.2
2021	Бангладеш	2.51	5.6	6.9	5.8	38.9
2021	Бахрейн	26.12	-0.6	4.4	1.6	100.0
2021	Бельгія	52.03	3.2	6.9	6.3	92.8
2021	Бенін	1.36	1.7	7.2	1.7	30.7
2021	Білорусь	7.33	9.5	2.4	3.9	86.9
2021	Болгарія	12.31	2.8	7.7	5.2	75.3
2021	Болівія	3.45	0.7	6.1	6.9	66.0
2021	Боснія і Герцеговина	6.81	2.1	7.4	17.4	75.7
2021	Ботсвана	7.24	6.7	11.9	23.1	75.2
2021	Бразилія	8.27	8.3	4.8	13.2	80.7
2021	Бруней	31.78	1.7	1.6	4.9	95.6
2021	Буркіна-Фасо	0.887	3.9	6.9	5.1	18.1
2021	Бурунді	0.274	8.3	3.1	1.1	10.2
2021	Великобританія	46.71	2.6	8.6	4.6	95.3
2021	Венесуела	2.09	1590.1	1.0	7.1	30.8
2021	В’єтнам	3.76	1.8	2.6	2.4	74.2
2021	Вірменія	4.69	7.2	5.8	15.5	78.6
2021	Гамбія	0.821	7.4	5.3	6.2	49.7
2021	Гана	2.54	10.1	5.1	3.4	68.6
2021	Гватемала	4.71	4.3	8.0	2.2	50.8
2021	Гвінея	1.14	12.6	5.6	5.8	31.3
2021	Гондурас	2.82	4.5	12.6	8.6	52.0
2021	Гонконг	49.85	1.6	6.5	5.2	93.1
2021	Греція	20.12	0.6	8.4	14.8	78.5
2021	Грузія	5.06	9.6	10.6	20.6	76.4
2021	Данія	69.47	1.9	7.4	3.6	98.9

2021	Домініканська Респ.	8.96	8.2	12.3	7.4	85.2
2021	Еквадор	6.05	0.1	9.8	4.2	70.2
2021	Естонія	27.72	4.5	7.1	6.2	91.0
2021	Ефіопія	0.974	26.8	6.3	4.0	16.7
2021	Єгипет	4.15	4.5	3.3	7.2	72.1
2021	Зімбабве	2.32	98.5	8.5	9.6	32.5
2021	Ізраїль	52.28	1.5	9.5	5.0	90.3
2021	Індія	2.25	5.5	9.7	6.4	43.2
2021	Індонезія	4.36	1.6	3.7	3.9	62.1
2021	Іран	3.41	40.2	4.7	9.2	78.6
2021	Ірландія	101.97	2.4	16.3	6.3	94.5
2021	Ісландія	69.95	4.5	5.3	6.0	99.7
2021	Іспанія	30.56	3.1	6.7	14.9	93.9
2021	Італія	36.4	1.9	8.9	9.5	74.9
2021	Йорданія	4.16	1.3	3.7	24.1	86.0
2021	Кабо-Верде	3.55	1.9	7.0	8.5	71.4
2021	Казахстан	10.37	8.0	4.1	4.9	90.9
2021	Камбоджа	2.19	2.9	3.1	0.4	55.6
2021	Камерун	1.67	2.3	3.0	4.0	42.6
2021	Канада	52.52	3.4	5.3	7.5	93.3
2021	Катар	65.41	2.3	1.6	0.2	100.0
2021	Кенія	2.21	6.1	7.6	5.7	38.3
2021	Киргизстан	1.39	11.9	5.5	9.0	74.6
2021	Кіпр	32.93	2.2	9.9	7.5	90.8
2021	Китай	12.57	0.9	8.4	4.6	73.1
2021	Колумбія	6.24	3.5	10.8	13.8	73.0
2021	Коста Ріка	12.54	1.7	7.9	13.7	82.8
2021	Кот д’Івуар	2.48	4.2	7.1	2.6	38.8
2021	Кувейт	29.76	3.4	2.3	3.0	99.7
2021	Лаос	2.51	3.8	2.1	2.0	62.0
2021	Латвія	20.85	3.2	6.7	7.6	91.2
2021	Литва	23.87	4.6	6.2	7.1	86.9
2021	Люксембург	134.93	3.5	7.2	5.7	98.7

Продовження додатку Г 1

2021	Маврикій	9.09	4.0	3.4	7.8	71.6
2021	Мадагаскар	0.516	5.8	5.7	3.4	18.1
2021	Малаві	0.581	9.3	4.6	5.6	26.9
2021	Малайзія	11.48	2.5	3.3	4.7	96.8
2021	Малі	0.903	3.8	3.1	2.3	30.5
2021	Мальта	35.14	0.7	13.5	3.8	87.5
2021	Марокко	3.91	1.4	8.2	12.3	88.1
2021	Мексика	10.18	5.7	6.0	4.1	75.6
2021	Мозамбік	0.504	5.7	2.4	4.0	20.0
2021	Молдова	5.29	5.1	13.9	3.3	60.5
2021	Монголія	4.48	7.4	1.6	8.1	81.6
2021	М’янма	1.27	3.6	-10.5	4.3	44.0
2021	Намібія	4.88	3.6	3.6	20.9	61.1
2021	Непал	1.23	3.6	4.8	12.3	41.6
2021	Нігер	0.594	3.8	1.4	0.8	15.3
2021	Нігерія	2.09	17.0	3.6	5.4	32.3
2021	Нідерланди	58.96	2.8	6.3	4.2	92.1
2021	Німеччина	51.46	3.2	3.7	3.6	91.4
2021	Нова Зеландія	48.86	3.9	5.6	3.8	95.7
2021	Норвегія	92.96	3.5	3.9	4.4	99.0
2021	ОАЕ	43.44	-0.1	4.4	3.1	100.0
2021	Оман	19.65	1.7	2.6	1.9	95.8
2021	Пакистан	1.57	8.9	5.8	6.4	25.0
2021	Панама	15.54	1.6	15.8	11.3	73.1
2021	Парагвай	5.43	4.8	4.0	7.5	77.0
2021	Перу	6.85	4.0	13.4	10.7	71.1
2021	Південна Африка	6.98	4.6	5.0	34.3	74.2
2021	Північна Македонія	7.61	3.2	4.5	15.4	83.0
2021	Польща	18.01	5.1	6.9	3.4	85.4
2021	Португалія	24.84	0.9	5.7	6.7	82.3
2021	**Республіка Корея**	**35.13**	**2.5**	**4.6**	**3.7**	**97.6**
2021	Руанда	0.853	0.8	10.9	15.8	29.4
2021	РФ	12.64	6.7	5.9	4.8	88.2

Продовження додатку Г 1

2021	Сальвадор	4.61	3.5	11.9	6.3	58.6
2021	Саудівська Аравія	28.41	3.1	5.1	6.1	100.0
2021	Сенегал	1.61	2.2	6.5	3.4	55.0
2021	Сербія	9.19	4.1	7.7	11.1	81.2
2021	Сінгапур	79.62	2.3	9.7	4.7	96.9
2021	Словаччина	21.73	2.8	4.8	6.8	88.9
2021	Словенія	29.34	1.9	8.4	4.7	89.0
2021	США	71.01	4.7	6.1	5.4	96.8
2021	Таджикистан	0.925	9.0	9.4	7.3	28.3
2021	Таїланд	7.24	1.2	1.6	1.2	85.3
2021	Танзанія	1.14	3.7	4.8	2.8	29.7
2021	Того	0.964	4.5	6.0	2.3	32.5
2021	Туніс	3.88	5.7	4.7	16.2	68.3
2021	Туреччина	9.66	19.6	11.4	12.0	81.4
2021	Уганда	1.01	2.2	5.5	3.4	10.1
2021	Угорщина	18.71	5.1	7.1	4.1	88.6
2021	Україна	4.87	9.4	3.4	9.8	79.2
2021	Уругвай	17.15	7.7	5.6	9.4	87.6
2021	Філіппіни	3.58	3.9	5.7	3.4	63.4
2021	Фінляндія	53.61	2.1	2.7	7.6	92.8
2021	Франція	45.16	2.1	6.8	7.9	86.1
2021	Хорватія	17.82	2.7	13.0	8.1	81.3
2021	Чад	0.948	-1.6	-0.9	1.5	11.0
2021	Чехія	26.79	3.8	4.0	2.7	82.7
2021	Чилі	16.04	4.5	11.3	8.9	88.8
2021	Швейцарія	93.71	0.6	5.6	3.0	95.6
2021	Швеція	61.21	2.7	5.9	8.9	94.7
2021	Шрі-Ланка	4.01	6.0	4.2	5.1	44.5
2021	Японія	40.11	-0.2	2.7	2.8	82.9
2022	Австралія	65.57	6.6	3.9	3.7	94.9
2022	Австрія	52.48	8.6	4.8	4.7	93.6
2022	Азербайджан	7.82	13.9	4.7	5.6	88.0
2022	Алжир	4.98	9.3	3.6	12.4	71.2

2022	Ангола	3.44	21.4	4.2	14.7	
2022	Аргентина	13.64	72.4	5.3	6.8	88.4
2022	Бангладеш	2.73	6.1	7.1	5.3	41.6
2022	Бахрейн	28.78	3.6	6.0	1.3	100.0
2022	Бельгія	50.26	10.3	3.0	5.6	94.0
2022	Бенін	1.31	1.4	6.3	1.5	33.8
2022	Білорусь	7.89	15.2	-4.7	3.6	89.5
2022	Болгарія	14.02	13.0	3.9	4.2	79.1
2022	Болівія	3.71	1.7	3.6	3.6	73.3
2022	Боснія і Герцеговина	7.06	14.0	4.2	15.4	78.9
2022	Ботсвана	7.74	12.2	5.5	23.6	77.3
2022	Бразилія	9.61	9.3	3.0	9.3	80.5
2022	Бруней	37.76	3.7	1.6	5.2	99.0
2022	Буркіна-Фасо	0.830	13.8	1.8	5.4	19.9
2022	Бурунді	0.310	18.9	1.8	0.9	11.3
2022	Великобританія	45.73	9.1	4.8	3.9	95.3
2022	Венесуела	3.42	186.5	8.0	5.8	32.3
2022	В’єтнам	4.11	3.2	8.1	2.3	78.6
2022	Вірменія	6.59	8.6	12.6	13.5	77.0
2022	Гамбія	0.842	11.5	4.9	6.1	54.2
2022	Гана	2.25	31.7	3.8	3.1	69.8
2022	Гватемала	5.10	6.9	4.2	3.1	54.4
2022	Гвінея	1.33	10.5	4.0	5.3	33.9
2022	Гондурас	3.08	9.1	4.1	7.1	59.7
2022	Гонконг	48.01	1.9	-3.7	4.3	95.6
2022	Греція	20.82	9.3	5.6	12.4	83.2
2022	Грузія	6.77	11.9	11.0	17.3	78.7
2022	Данія	68.13	8.5	1.5	2.5	97.9
2022	Домініканська Респ.	10.71	8.8	4.9	5.5	84.4
2022	Еквадор	6.47	3.5	6.2	3.8	69.7
2022	Естонія	28.14	19.4	0.1	5.6	91.5
2022	Ефіопія	1.14	33.9	6.4	3.5	19.4
2022	Єгипет	4.59	8.5	6.7	7.3	72.2

Продовження додатку Г 1

2022	Зімбабве	1.98	193.4	6.1	10.1	32.6
2022	Ізраїль	54.97	4.4	6.4	3.8	91.9
2022	Індія	2.37	6.7	7.0	4.8	43.1
2022	Індонезія	4.81	4.1	5.3	3.5	66.5
2022	Іран	4.05	45.8	3.8	9.1	81.7
2022	Ірландія	103.29	8.0	8.6	4.5	95.6
2022	Ісландія	76.28	8.3	9.0	3.8	99.9
2022	Іспанія	29.81	8.3	6.2	13.0	94.5
2022	Італія	35.04	8.7	4.7	8.1	85.1
2022	Йорданія	4.32	4.2	2.4	22.9	90.5
2022	Кабо-Верде	3.94	7.9	17.4	8.5	72.1
2022	Казахстан	11.49	15.0	3.3	4.9	92.3
2022	Камбоджа	2.32	5.3	5.1	0.3	56.7
2022	Камерун	1.59	6.3	3.7	3.7	43.9
2022	Канада	55.61	6.8	3.8	5.3	94.0
2022	Катар	80.57	5.0	4.2	0.2	100.0
2022	Кенія	2.25	7.6	4.9	5.8	40.8
2022	Киргизстан	1.72	13.9	9.0	4.1	79.8
2022	Кіпр	32.36	8.1	5.1	6.8	89.6
2022	Китай	12.64	2.0	3.0	5.0	75.6
2022	Колумбія	6.69	10.2	7.3	11.2	72.8
2022	Коста Ріка	13.24	8.3	4.6	11.7	82.6
2022	Кот д’Івуар	2.38	5.2	6.2	2.4	38.4
2022	Кувейт	37.62	4.0	5.9	2.1	99.8
2022	Лаос	2.02	23.1	2.3	1.2	66.2
2022	Латвія	21.57	17.2	3.0	6.9	91.0
2022	Литва	25.15	18.9	2.4	6.0	87.7
2022	Люксембург	126.61	8.2	1.4	4.8	98.2
2022	Маврикій	10.27	10.8	8.9	6.3	75.5
2022	Мадагаскар	0.528	8.2	4.0	3.2	20.6
2022	Малаві	0.567	20.8	0.9	5.1	27.7
2022	Малайзія	12.47	3.4	8.9	4.0	97.4
2022	Малі	0.828	9.7	3.5	3.1	33.1

2022	Мальта	35.26	6.1	4.1	2.9	91.5
2022	Марокко	3.57	6.6	1.5	11.8	89.9
2022	Мексика	11.26	7.9	3.7	3.3	78.6
2022	Мозамбік	0.558	9.8	4.4	3.6	21.2
2022	Молдова	5.73	28.6	-5.0	4.6	63.5
2022	Монголія	4.96	15.2	5.0	6.7	83.9
2022	М’янма	1.15	18.4	-4.0	2.8	44.1
2022	Намібія	4.85	6.1	5.3	19.8	62.2
2022	Непал	1.34	6.3	5.6	10.9	49.6
2022	Нігер	0.592	4.2	11.9	0.6	16.9
2022	Нігерія	2.21	18.8	3.3	3.8	35.5
2022	Нідерланди	57.43	11.6	5.0	3.5	92.5
2022	Німеччина	48.76	8.7	1.4	3.1	91.6
2022	Нова Зеландія	47.28	7.2	2.4	3.3	95.7
2022	Норвегія	108.44	5.8	3.0	3.3	99.0
2022	ОАЕ	52.63	4.8	7.5	2.9	100.0
2022	Оман	23.45	2.5	9.6	1.5	97.9
2022	Пакистан	1.65	12.1	6.2	5.6	32.9
2022	Панама	17.41	2.9	10.8	8.2	73.6
2022	Парагвай	5.63	9.8	0.2	6.8	76.3
2022	Перу	7.34	7.9	2.7	3.9	74.6
2022	Південна Африка	6.68	6.9	1.9	28.9	74.7
2022	Північна Македонія	7.51	14.2	2.2	14.4	84.2
2022	Польща	18.28	14.4	5.6	2.9	86.9
2022	Португалія	24.81	8.1	6.8	6.2	84.5
2022	**Республіка Корея**	**32.39**	**5.1**	**2.7**	**2.9**	**97.2**
2022	Руанда	1.01	13.9	8.2	15.1	34.4
2022	РФ	15.49	13.7	-1.2	4.0	90.4
2022	Сальвадор	3.08	7.2	2.8	5.0	62.9
2022	Саудівська Аравія	34.45	2.5	7.5	4.9	100.0
2022	Сенегал	1.57	9.7	4.0	3.0	60.0
2022	Сербія	9.54	12.0	2.5	9.5	83.5
2022	Сінгапур	88.43	6.1	3.8	2.1	95.9

2022	Словаччина	21.26	12.1	1.9	6.2	89.1
2022	Словенія	28.53	8.8	2.7	4.0	88.9
2022	США	77.19	8.0	2.5	3.6	97.1
2022	Таджикистан	1.07	6.6	8.0	7.0	36.1
2022	Таїланд	7.07	6.1	2.5	1.3	87.9
2022	Танзанія	1.21	4.4	4.7	2.6	31.9
2022	Того	0.919	7.6	5.8	2.1	37.6
2022	Туніс	3.81	8.3	2.7	15.2	73.8
2022	Туреччина	10.62	72.3	5.5	10.4	83.4
2022	Уганда	1.08	7.2	6.3	3.0	10.2
2022	Угорщина	18.38	14.6	4.6	3.6	89.1
2022	Україна	4.58	20.2	-28.8	24.5	77.3
2022	Уругвай	19.74	9.1	4.7	7.9	89.9
2022	Філіппіни	3.62	5.8	7.6	2.6	75.2
2022	Фінляндія	50.85	7.2	1.5	6.8	92.9
2022	Франція	42.31	5.9	2.6	7.3	85.3
2022	Хорватія	18.58	10.7	7.0	6.8	82.1
2022	Чад	0.943	6.9	3.6	1.1	12.2
2022	Чехія	26.84	15.1	2.8	2.2	84.5
2022	Чилі	15.24	11.6	2.1	7.9	90.7
2022	Швейцарія	93.68	2.8	3.1	2.2	96.8
2022	Швеція	56.11	8.1	1.5	7.5	95.1
2022	Шрі-Ланка	3.34	45.2	-7.3	5.3	50.1
2022	Японія	34.01	2.5	1.2	2.6	84.9
2023	Австралія	65.43	5.6	2.0	3.7	94.8
2023	Австрія	57.08	7.7	-0.8	5.1	95.3
2023	Азербайджан	7.53	8.2	1.1	5.5	88.1
2023	Алжир	5.32	9.3	4.1	11.8	71.8
2023	Ангола	2.57	13.6	1.0	14.6	39.8
2023	Аргентина	14.02	133.5	-1.6	6.1	89.2
2023	Бангладеш	2.62	9.0	5.8	5.1	44.5
2023	Бахрейн	28.26	0.1	3.0	1.2	100.0
2023	Бельгія	53.66	2.3	1.4	5.5	94.6

2023	Бенін	1.41	2.8	6.4	1.5	33.8
2023	Білорусь	7.82	5.0	3.9	3.5	91.5
2023	Болгарія	15.85	8.6	1.8	4.4	80.4
2023	Болівія	3.83	2.6	3.1	4.9	73.3
2023	Боснія і Герцеговина	7.86	6.1	1.7	13.2	83.4
2023	Ботсвана	7.64	5.1	2.7	23.4	77.9
2023	Бразилія	10.64	4.6	2.9	8.0	84.2
2023	Бруней	34.25	0.4	1.4	5.3	99.0
2023	Буркіна-Фасо	0.871	0.9	3.1	5.3	21.5
2023	Бурунді	0.325	27.0	2.7	1.0	13.7
2023	Великобританія	49.11	7.3	0.3	4.0	95.9
2023	Венесуела	3.66	337.5	4.0	5.5	32.5
2023	В’єтнам	4.32	3.3	5.0	2.0	78.1
2023	Вірменія	8.15	2.0	8.3	12.6	77.5
2023	Гамбія	0.893	17.0	5.3	6.5	56.1
2023	Гана	2.32	37.5	2.9	3.1	70.5
2023	Гватемала	5.37	6.2	3.5	2.7	54.8
2023	Гвінея	1.53	7.8	5.7	5.3	33.9
2023	Гондурас	3.33	6.7	3.6	8.1	59.7
2023	Гонконг	50.03	2.1	3.3	2.9	95.6
2023	Греція	22.81	4.2	2.0	11.1	85.0
2023	Грузія	8.17	2.5	7.5	16.4	81.9
2023	Данія	68.30	3.4	2.5	2.8	98.8
2023	Домініканська Респ.	11.19	4.8	2.4	5.3	84.9
2023	Еквадор	6.58	2.2	2.4	3.4	72.7
2023	Естонія	29.84	9.1	-3.0	6.4	93.2
2023	Ефіопія	1.51	30.2	7.2	3.5	19.7
2023	Єгипет	3.73	24.4	3.8	7.3	72.9
2023	Зімбабве	1.99	667.4	5.3	8.8	32.8
2023	Ізраїль	52.22	4.2	2.0	3.5	92.3
2023	Індія	2.51	5.4	8.2	4.2	43.8
2023	Індонезія	4.94	3.7	5.0	5.3	69.2
2023	Іран	4.66	41.5	5.0	8.1	81.9

2023	Ірландія	104.27	5.2	-5.5	4.3	95.8
2023	Ісландія	80.01	8.7	5.0	3.4	99.9
2023	Іспанія	33.07	3.4	2.7	12.2	95.5
2023	Італія	38.33	5.9	0.7	7.7	87.0
2023	Йорданія	4.51	2.2	2.6	22.0	86.5
2023	Кабо-Верде	4.37	3.1	5.1	8.5	72.8
2023	Казахстан	13.12	14.6	5.1	4.8	92.9
2023	Камбоджа	2.46	2.1	5.0	0.3	57.9
2023	Камерун	1.71	7.2	3.2	3.7	44.1
2023	Канада	53.55	3.9	1.2	5.4	94.5
2023	Катар	78.71	3.1	1.2	0.1	100.0
2023	Кенія	2.11	7.7	5.6	5.7	40.9
2023	Киргизстан	1.84	10.8	6.2	4.1	80.3
2023	Кіпр	34.96	3.9	2.5	6.1	91.2
2023	Китай	12.51	0.2	5.2	5.2	77.5
2023	Колумбія	6.97	11.7	0.6	10.2	72.9
2023	Коста Ріка	16.39	0.5	5.1	7.3	85.1
2023	Кот д’Івуар	2.57	4.4	6.2	2.4	38.4
2023	Кувейт	32.64	3.6	-3.6	2.1	99.8
2023	Лаос	2.01	31.2	3.7	1.2	66.2
2023	Латвія	23.15	9.1	-0.3	6.5	92.2
2023	Литва	27.03	8.7	-0.3	6.9	88.5
2023	Люксембург	129.81	2.9	-1.1	5.2	99.4
2023	Маврикій	11.41	7.0	7.0	6.3	75.9
2023	Мадагаскар	0.529	9.9	3.8	3.1	20.9
2023	Малаві	0.578	30.3	1.5	5.0	27.9
2023	Малайзія	12.57	2.5	3.6	3.6	97.7
2023	Малі	0.886	2.1	4.4	3.0	33.8
2023	Мальта	38.67	5.7	7.5	3.1	91.9
2023	Марокко	3.89	6.1	3.4	13.0	89.8
2023	Мексика	13.64	5.5	3.2	2.8	81.2
2023	Мозамбік	0.629	6.1	5.4	3.5	21.3
2023	Молдова	6.83	13.4	0.7	4.5	63.7

2023	Монголія	5.67	10.3	7.4	5.4	83.8
2023	М’янма	1.19	27.1	2.5	2.9	44.3
2023	Намібія	4.66	5.9	4.2	19.4	62.4
2023	Непал	1.32	7.8	2.0	10.7	49.8
2023	Нігер	0.611	3.7	2.4	0.6	17.2
2023	7Нігерія	1.69	24.7	2.9	3.1	35.8
2023	Нідерланди	62.72	4.1	0.1	3.6	97.0
2023	Німеччина	52.73	6.0	-0.3	3.0	92.5
2023	Нова Зеландія	47.54	5.7	0.6	3.7	95.8
2023	Норвегія	87.74	5.5	0.5	3.6	99.0
2023	ОАЕ	51.91	1.6	3.6	2.7	100.0
2023	Оман	21.62	0.9	1.3	1.5	95.3
2023	Пакистан	1.46	29.2	-0.2	5.5	32.8
2023	Панама	18.73	1.5	7.3	7.4	73.8
2023	Парагвай	5.81	4.6	4.7	6.2	78.1
2023	Перу	7.93	6.3	-0.6	6.8	74.6
2023	Південна Африка	6.14	5.9	0.7	33.1	74.7
2023	Північна Македонія	8.15	9.4	1.0	13.1	84.3
2023	Польща	22.01	11.4	0.2	2.8	86.4
2023	Португалія	27.88	5.3	2.3	6.6	85.8
2023	**Республіка Корея**	**33.19**	**3.6**	**1.4**	**2.7**	**97.4**
2023	Руанда	1.04	14.0	8.2	14.9	34.5
2023	РФ	13.65	5.9	3.6	3.2	92.3
2023	Сальвадор	5.35	4.0	3.5	5.2	62.8
2023	Саудівська Аравія	32.53	2.3	-0.8	3.8	100.0
2023	Сенегал	1.73	5.9	4.6	2.9	59.8
2023	Сербія	11.33	12.4	2.5	9.4	85.4
2023	Сінгапур	84.73	4.8	1.1	1.9	94.3
2023	Словаччина	24.34	11.0	1.6	5.8	87.2
2023	Словенія	32.23	7.4	2.1	3.7	90.4
2023	США	81.63	4.1	2.9	3.6	97.2
2023	Таджикистан	1.18	3.7	8.3	7.0	36.1
2023	Таїланд	7.34	1.2	1.9	1.0	89.5

2023	Танзанія	1.25	4.0	5.1	2.6	31.8
2023	Того	0.998	5.1	5.6	2.1	37.8
2023	Туніс	4.19	9.3	0.1	16.4	73.9
2023	Туреччина	12.85	53.9	5.1	9.4	85.9
2023	Уганда	1.14	5.4	4.6	2.8	10.3
2023	Угорщина	22.15	17.1	-0.9	4.1	91.5
2023	Україна	5.34	12.9	5.3	19.1	75.8
2023	Уругвай	21.66	5.9	0.4	8.3	89.8
2023	Філіппіни	3.87	6.0	5.5	4.4	75.1
2023	Фінляндія	54.01	4.3	-1.2	7.2	93.5
2023	Франція	46.01	5.7	1.1	7.4	86.8
2023	Хорватія	21.35	8.4	3.1	6.2	83.2
2023	Чад	0.976	2.7	4.9	1.1	12.3
2023	Чехія	30.61	10.7	-0.1	2.6	85.9
2023	Чилі	16.82	7.6	0.2	8.7	94.1
2023	Швейцарія	100.41	2.1	0.7	2.0	97.3
2023	Швеція	56.22	5.9	-0.2	7.7	95.7
2023	Шрі-Ланка	3.12	45.1	-8.1	6.4	50.2
2023	Японія	33.81	3.3	1.7	2.6	84.8

Джерело: сформовано автором на основі даних [377; 379]

Додаток Г 2
Показники індексів цифрового розвитку країн світу в динаміці за 2020-2023 рр.

Рік	Країна	Глобальний індекс знань (GKI)	Індекс людського розвитку (HDI)	Глобальний індекс інновацій (GII)	Світовий рейтинг цифрової конкурентоспроможності (WDCR)	Індекс мережевої готовності (NRI)	Індекс розвитку електронного уряду (EGDI)
2020	Австралія	62.2	0.948	48.35	85.472	75.09	0.9432
2020	Австрія	65.4	0.916	50.13	83.127	72.92	0.8914
2020	Азербайджан	45.8	0.722	27.23	N/a	48.76	0.7100
2020	Алжир	37.5	0.730	19.48	N/a	35.15	0.5173
2020	Ангола	21.9	0.594	15.00	N/a	20.96	0.3847
2020	Аргентина	47.7	0.841	28.33	48.784	50.36	0.8279
2020	Бангладеш	35.9	0.657	20.39	N/a	36.01	0.5189
2020	Бахрейн	50.9	0.844	28.37	N/a	57.59	0.8213
2020	Бельгія	65.4	0.930	49.13	76.977	70.67	0.8047
2020	Бенін	31.3	0.501	18.13	N/a	32.25	0.4039
2020	Білорусь	50.0	0.800	31.27	N/a	49.16	0.8084
2020	Болгарія	48.3	0.802	39.98	56.295	55.03	0.7980
2020	Болівія	40.2	0.691	22.41	N/a	36.72	0.6129
2020	Боснія і Герцеговина	40.9	0.776	28.99	N/a	41.73	0.6372
2020	Ботсвана	41.4	0.701	25.43	N/a	36.94	0.5383
2020	Бразилія	45.4	0.758	31.94	52.095	50.58	0.7677
2020	Бруней	48.5	0.827	29.82	N/a	62.49	0.7389
2020	Буркіна-Фасо	31.0	0.446	20.00	N/a	25.79	0.3558
2020	Бурунді	30.7	0.419	12.30	N/a	22.62	0.3227
2020	Великобританія	68.1	0.920	59.78	86.314	76.27	0.9358
2020	Венесуела	34.6	0.691	20.49	23.991	34.57	0.5268
2020	В’єтнам	45.6	0.726	37.12	N/a	49.68	0.6667
2020	Вірменія	42.5	0.769	32.64	N/a	51.91	0.7136
2020	Гамбія	32.7	0.492	20.48	N/a	29.40	0.2630
2020	Гана	38.7	0.601	22.28	N/a	36.97	0.5960
2020	Гватемала	36.5	0.638	22.35	N/a	35.51	0.5155

2020	Гвінея	31.7	0.471	17.32	N/a	28.42	0.2592
2020	Гондурас	39.3	0.621	22.95	N/a	36.23	0.4486
2020	Гонконг	66.8	0.955	54.24	94.451	70.52	0.7948
2020	Греція	46.8	0.877	36.79	56.209	55.20	0.8021
2020	Грузія	46.0	0.807	31.78	N/a	47.95	0.7174
2020	Данія	68.3	0.946	57.53	96.013	82.19	0.9758
2020	Домініканська Респ.	41.1	0.760	25.10	N/a	45.77	0.6782
2020	Еквадор	41.3	0.734	24.11	N/a	42.20	0.7015
2020	Естонія	60.5	0.891	48.28	78.030	70.32	0.9473
2020	Ефіопія	27.4	0.489	18.06	N/a	23.49	0.2740
2020	Єгипет	45.0	0.729	24.23	N/a	42.56	0.5527
2020	Зімбабве	37.5	0.554	19.97	N/a	25.78	0.5019
2020	Ізраїль	63.7	0.906	53.55	80.723	69.81	0.8361
2020	Індія	44.4	0.638	35.59	54.836	41.57	0.5964
2020	Індонезія	43.3	0.712	26.49	50.075	46.71	0.6612
2020	Іран	43.5	0.779	30.89	N/a	43.91	0.6593
2020	Ірландія	66.1	0.945	53.05	79.232	72.13	0.8433
2020	Ісландія	65.2	0.955	49.23	77.091	70.55	0.9101
2020	Іспанія	57.9	0.894	45.60	68.985	67.31	0.8801
2020	Італія	56.6	0.892	45.74	60.911	63.69	0.8231
2020	Йорданія	43.9	0.740	27.79	51.844	47.50	0.5309
2020	Кабо-Верде	41.9	0.649	23.86	N/a	42.01	0.5604
2020	Казахстан	46.2	0.806	28.56	66.524	51.38	0.8375
2020	Камбоджа	41.7	0.596	21.46	N/a	36.01	0.5113
2020	Камерун	34.5	0.581	19.98	N/a	29.86	0.4325
2020	Канада	61.1	0.928	52.26	90.482	74.92	0.8420
2020	Катар	54.2	0.863	30.81	71.619	60.26	0.7173
2020	Кенія	42.0	0.599	26.13	N/a	43.22	0.5326
2020	Киргизстан	40.5	0.691	24.51	N/a	38.60	0.6749
2020	Кіпр	54.9	0.900	45.67	61.664	60.67	0.8731
2020	Китай	57.4	0.781	53.28	84.105	58.44	0.7948
2020	Колумбія	44.7	0.756	30.84	46.450	46.81	0.7164
2020	Коста Ріка	51.2	0.811	33.51	N/a	52.15	0.7576

2020	Кот д'Івуар	34.3	0.530	21.24	N/a	31.23	0.4457
2020	Кувейт	45.8	0.826	28.40	N/a	52.27	0.7913
2020	Лаос	37.4	0.616	20.65	N/a	37.12	0.3288
2020	Латвія	55.1	0.873	41.11	65.502	60.47	0.7798
2020	Литва	55.0	0.880	39.18	72.932	64.70	0.8665
2020	Люксембург	69.5	0.921	50.84	73.269	75.27	0.8272
2020	Маврикій	47.8	0.792	34.35	N/a	49.83	0.7196
2020	Мадагаскар	31.8	0.486	20.40	N/a	25.84	0.3095
2020	Малаві	31.7	0.512	21.44	N/a	25.23	0.3480
2020	Малайзія	55.6	0.802	42.42	75.985	61.43	0.7892
2020	Малі	27.3	0.407	19.15	N/a	27.00	0.3097
2020	Мальта	59.7	0.901	46.39	N/a	66.73	0.8547
2020	Марокко	42.6	0.683	28.97	N/a	39.71	0.5729
2020	Мексика	47.5	0.757	33.60	51.509	49.67	0.7291
2020	Мозамбік	28.3	0.467	18.70	N/a	24.18	0.3564
2020	Молдова	43.9	0.765	32.98	N/a	47.09	0.6881
2020	Монголія	45.2	0.740	33.41	43/681	41.44	0.6497
2020	М'янма	30.6	0.615	17.74	N/a	32.44	0.4316
2020	Намібія	42.5	0.634	22.51	N/a	36.11	0.5747
2020	Непал	36.2	0.593	24.35	N/a	31.81	0.4699
2020	Нігер	25.7	0.391	17.82	N/a	26.89	0.1661
2020	Нігерія	37.6	0.539	20.13	N/a	30.44	0.4406
2020	Нідерланди	69.7	0.938	58.76	92.567	81.37	0.9228
2020	Німеччина	66.2	0.948	56.55	81.062	77.48	0.8524
2020	Нова Зеландія	63.2	0.935	47.01	77.690	73.27	0.9339
2020	Норвегія	66.1	0.963	49.29	92.170	79.39	0.9064
2020	ОАЕ	66.1	0.930	41.79	85.970	64.42	0.8555
2020	Оман	47.5	0.823	26.50	N/a	55.33	0.7749
2020	Пакистан	35.9	0.536	22.31	N/a	33.29	0.4183
2020	Панама	44.2	0.809	29.04	N/a	44.74	0.6715
2020	Парагвай	38.5	0.742	24.14	N/a	41.12	0.6487
2020	Перу	40.6	0.758	28.79	50.120	43.67	0.7083
2020	Південна Африка	45.1	0.722	32.67	48.353	45.26	0.6891

2020	Північна Македонія	44.6	0.766	33.43	N/a	48.28	0.7083
2020	Польща	54.3	0.874	39.95	69.233	61.80	0.8531
2020	Португалія	60.2	0.861	43.51	66.511	64.40	0.8255
2020	**Республіка Корея**	**64.4**	**0.922**	**56.11**	**92.252**	**74.60**	**0.9560**
2020	Руанда	39.9	0.535	25.06	N/a	37.24	0.4789
2020	РФ	50.6	0.826	35.63	59.950	54.23	0.8244
2020	Сальвадор	37.0	0.666	24.85	N/a	37.33	0.5697
2020	Саудівська Аравія	50.9	0.861	30.94	67.910	57.97	0.7991
2020	Сенегал	35.0	0.514	23.75	N/a	36.90	0.4210
2020	Сербія	49.9	0.806	34.33	N/a	52.96	0.7474
2020	Сінгапур	69.2	0.942	56.61	98.052	81.39	0.9150
2020	Словаччина	54.6	0.860	39.70	53.261	60.78	0.7817
2020	Словенія	58.8	0.910	42.91	69.475	66.58	0.8546
2020	США	71.1	0.923	60.56	100.000	78.91	0.9297
2020	Таджикистан	34.7	0.656	22.23	N/a	34.14	0.4649
2020	Таїланд	48.3	0.800	36.68	64.265	53.45	0.7565
2020	Танзанія	36.6	0.535	25.57	N/a	33.92	0.4206
2020	Того	28.7	0.540	18.54	N/a	32.44	0.4302
2020	Туніс	42.7	0.734	31.21	N/a	41.30	0.6526
2020	Туреччина	45.2	0.835	34.90	59.823	51.24	0.7718
2020	Уганда	33.0	0.545	20.54	N/a	31.40	0.4499
2020	Угорщина	53.9	0.849	41.53	55.914	60.05	0.7745
2020	Україна	47.6	0.762	36.32	48.807	49.43	0.7119
2020	Уругвай	50.3	0.820	30.84	N/a	54.87	0.8500
2020	Філіппіни	46.6	0.705	35.19	50.031	45.95	0.6892
2020	Фінляндія	70.8	0.939	57.02	91.130	80.16	0.9452
2020	Франція	64.0	0.900	53.66	76.983	73.18	0.8718
2020	Хорватія	49.6	0.860	37.27	52.045	55.94	0.7745
2020	Чад	21.5	0.396	20.48	N/a	14.80	0.1557
2020	Чехія	58.7	0.891	48.34	67.459	66.33	0.8135
2020	Чилі	50.9	0.849	33.86	61.518	54.06	0.8259
2020	Швейцарія	73.6	0.957	66.08	93.693	80.41	0.8907
2020	Швеція	70.6	0.944	62.47	95.146	82.75	0.9365

2020	Шрі-Ланка	42.1	0.777	23.78	N/a	42. 65	0.6708
2020	Японія	66.2	0.917	52.70	75.099	73.54	0.8989
2021	Австралія	64.2	0.949	48.3	78.683	74.96	0.9432
2021	Австрія	66.8	0.920	50.9	80.877	74.37	0.8914
2021	Азербайджан	44.6	0.738	28.4	N/a	47.56	0.7100
2021	Алжир	40.3	0.740	19.9	N/a	38.93	0.5173
2021	Ангола	28.9	0.590	15.0	N/a	25.99	0.3847
2021	Аргентина	47.7	0.844	29.8	43.639	52.92	0.8213
2021	Бангладеш	38.1	0.662	20.2	N/a	40.93	0.5189
2021	Бахрейн	52.2	0.884	28.8	N/a	56.09	0.8213
2021	Бельгія	65.5	0.938	49.2	75.255	72.57	0.8047
2021	Бенін	31.6	0.502	18.0	N/a	32.25	0.4039
2021	Білорусь	54.7	0.801	32.6	N/a	49.16	0.8084
2021	Болгарія	55.8	0.796	42.4	50.776	56.17	0.7980
2021	Болівія	48.7	0.691	23.4	N/a	41.08	0.6129
2021	Боснія і Герцеговина	49.6	0.766	29.6	N/a	44.71	0.6372
2021	Ботсвана	49.0	0.680	22.9	33.004	38.03	0.5383
2021	Бразилія	47.7	0.756	34.2	51.478	55.86	0.7677
2021	Бруней	51.3	0.824	28.2	N/a	63.54	0.7389
2021	Буркіна-Фасо	30.9	0.445	20.5	N/a	30.54	0.3558
2021	Бурунді	31.9	0.419	12.3	N/a	22.48	0.3227
2021	Великобританія	69.0	0.931	59.8	85.827	76.60	0.9358
2021	Венесуела	36.7	0.690	20.9	23.471	34.57	0.5268
2021	В’єтнам	49.6	0.718	37.0	N/a	51.08	0.6667
2021	Вірменія	48.9	0.774	31.4	N/a	52.51	0.7136
2021	Гамбія	37.1	0.490	20.9	N/a	33.68	0.2630
2021	Гана	41.3	0.600	22.3	N/a	40.86	0.5960
2021	Гватемала	38.1	0.630	24.1	N/a	37.35	0.5155
2021	Гвінея	29.6	0.467	16.7	N/a	28.50	0.2592
2021	Гондурас	40.1	0.620	22.8	N/a	37.37	0.4486
2021	Гонконг	61.0	0.959	53.7	96.576	64.91	0.7948
2021	Греція	51.5	0.887	36.3	55.617	56.64	0.8021
2021	Грузія	51.3	0.809	32.4	N/a	49.10	0.7174

2021	Данія	69.0	0.947	57.3	95.158	81.24	0.9758
2021	Домініканська Респ.	44.6	0.756	25.1	N/a	45.33	0.6782
2021	Еквадор	45.9	0.746	25.4	N/a	42.74	0.7015
2021	Естонія	66.7	0.890	49.9	75.421	71.62	0.9473
2021	Ефіопія	32.6	0.489	18.6	N/a	24.90	0.2740
2021	Єгипет	52.3	0.726	25.1	N/a	47.56	0.5527
2021	Зімбабве	35.1	0.549	21.9	N/a	28.74	0.5019
2021	Ізраїль	64.6	0.911	53.4	79.584	71.51	0.8361
2021	Індія	44.3	0.633	36.4	55.126	49.74	0.5964
2021	Індонезія	46.3	0.707	27.1	50.146	50.37	0.6612
2021	Іран	42.4	0.776	32.9	N/a	46.29	0.6593
2021	Ірландія	64.5	0.946	50.7	79.156	72.26	0.8433
2021	Ісландія	67.5	0.957	51.8	77.611	67.69	0.9101
2021	Іспанія	61.0	0.904	45.4	68.206	69.94	0.8801
2021	Італія	58.8	0.899	45.7	61.767	66.25	0.8231
2021	Йорданія	42.5	0.736	28.3	52.520	48.14	0.5309
2021	Кабо-Верде	44.7	0.650	25.7	N/a	42.33	0.5604
2021	Казахстан	48.0	0.801	28.6	66.066	52.17	0.8375
2021	Камбоджа	40.1	0.596	22.8	N/a	36.39	0.5113
2021	Камерун	34.1	0.581	19.7	N/a	32.76	0.4325
2021	Канада	61.1	0.934	53.1	87.310	76.48	0.8420
2021	Катар	58.7	0.864	31.5	70.477	57.83	0.7173
2021	Кенія	42.1	0.596	27.5	N/a	45.18	0.5326
2021	Киргизстан	46.8	0.696	24.5	N/a	42.22	0.6749
2021	Кіпр	59.3	0.901	46.7	59.369	61.09	0.8731
2021	Китай	59.2	0.785	54.8	84.431	65.62	0.7948
2021	Колумбія	49.5	0.752	31.7	45.454	50.55	0.7164
2021	Коста Ріка	51.4	0.804	34.5	N/a	53.81	0.7576
2021	Кот д’Івуар	32.9	0.530	21.0	N/a	35.69	0.4457
2021	Кувейт	54.5	0.836	29.9	N/a	54.61	0.7913
2021	Лаос	38.0	0.615	20.2	N/a	35.64	0.3288
2021	Латвія	60.1	0.865	40.0	63.855	62.16	0.7798
2021	Литва	59.1	0.875	39.9	70.336	65.32	0.8665

2021	Люксембург	67.3	0.927	49.0	77.358	73.79	0.8272
2021	Маврикій	54.4	0.790	35.2	N/a	48.34	0.7196
2021	Мадагаскар	32.2	0.484	22.5	N/a	28.80	0.3095
2021	Малаві	39.0	0.509	22.9	N/a	29.00	0.3480
2021	Малайзія	53.6	0.798	41.9	73.291	61.26	0.7892
2021	Малі	28.7	0.408	19.5	N/a	30.40	0.3097
2021	Мальта	61.9	0.912	47.1	N/a	66.30	0.8547
2021	Марокко	43.5	0.688	29.3	N/a	46.06	0.5729
2021	Мексика	48.7	0.757	34.5	48.736	52.57	0.7291
2021	Мозамбік	31.2	0.459	19.7	N/a	26.55	0.3564
2021	Молдова	50.7	0.767	32.3	N/a	49.07	0.6881
2021	Монголія	49.4	0.730	34.2	40.693	43.21	0.6497
2021	М’янма	34.0	0.599	18.4	N/a	35.70	0.4316
2021	Намібія	44.3	0.616	24.3	N/a	35.66	0.5747
2021	Непал	36.4	0.591	22.5	N/a	32.36	0.4699
2021	Нігер	26.5	0.389	17.8	N/a	29.34	0.1661
2021	Нігерія	37.6	0.542	20.1	N/a	37.51	0.4406
2021	Нідерланди	69.5	0.941	58.6	93.309	82.06	0.9228
2021	Німеччина	66.9	0.948	57.3	79.334	78.95	0.8524
2021	Нова Зеландія	63.3	0.936	47.5	77.127	72.00	0.9339
2021	Норвегія	68.7	0.964	50.4	91.295	78.49	0.9064
2021	ОАЕ	67.3	0.931	43.0	90.517	63.92	0.8555
2021	Оман	52.3	0.810	29.4	N/a	56.38	0.7749
2021	Пакистан	37.9	0.537	24.4	N/a	40.25	0.4183
2021	Панама	48.9	0.813	28.0	N/a	47.76	0.6715
2021	Парагвай	44.6	0.730	26.4	N/a	43.36	0.6487
2021	Перу	48.8	0.755	31.2	47.227	47.96	0.7083
2021	Південна Африка	47.1	0.721	32.7	43.641	48.88	0.6891
2021	Північна Македонія	54.9	0.764	34.1	N/a	50.63	0.7083
2021	Польща	59.6	0.876	39.9	60.943	64.33	0.8531
2021	Португалія	61.8	0.865	44.2	65.178	65.20	0.8255
2021	**Республіка Корея**	**63.8**	**0.926**	**59.3**	**89.724**	**75.56**	**0.9560**
2021	Руанда	39.7	0.539	23.9	N/a	38.65	0.4789

2021	РФ	52.3	0.818	36.6	60.271	57.74	0.8244
2021	Сальвадор	42.6	0.669	25.0	N/a	40.14	0.5697
2021	Саудівська Аравія	57.6	0.867	31.8	64.349	60.23	0.7991
2021	Сенегал	34.2	0.512	23.3	N/a	39.48	0.4210
2021	Сербія	55.5	0.804	35.0	N/a	53.60	0.7474
2021	Сінгапур	69.3	0.942	57.8	95.137	80.01	0.9150
2021	Словаччина	59.8	0.852	40.2	54.200	62.45	0.7817
2021	Словенія	63.7	0.916	44.1	64.965	67.30	0.8546
2021	США	70.0	0.921	61.3	100.000	81.09	0.9297
2021	Таджикистан	39.5	0.677	23.9	N/a	34.55	0.4649
2021	Таїланд	49.5	0.797	37.2	63.159	55.31	0.7565
2021	Танзанія	34.7	0.529	25.6	N/a	35.83	0.4206
2021	Того	34.4	0.545	19.3	N/a	35.70	0.4302
2021	Туніс	47.2	0.729	30.7	N/a	44.33	0.6526
2021	Туреччина	48.2	0.841	38.3	52.837	56.88	0.7718
2021	Уганда	37.9	0.545	20.0	N/a	31.51	0.4499
2021	Угорщина	60.2	0.846	42.7	55.230	62.14	0.7745
2021	Україна	50.9	0.755	35.6	50.073	55.70	0.7119
2021	Уругвай	51.7	0.814	32.2	N/a	56.38	0.8500
2021	Філіппіни	49.6	0.692	35.3	47.162	45.27	0.6892
2021	Фінляндія	69.9	0.941	58.4	90.134	80.47	0.9452
2021	Франція	64.9	0.906	55.0	75.656	74.79	0.8718
2021	Хорватія	58.5	0.867	37.3	49.751	58.29	0.7745
2021	Чад	24.9	0.393	20.9	N/a	21.85	0.1557
2021	Чехія	62.4	0.891	49.0	65.224	68.11	0.8135
2021	Чилі	54.5	0.856	35.1	61.796	56.89	0.8259
2021	Швейцарія	71.5	0.965	65.5	94.939	80.20	0.8907
2021	Швеція	70.0	0.949	63.1	95.189	81.57	0.9365
2021	Шрі-Ланка	46.6	0.783	25.1	N/a	46.94	0.6708
2021	Японія	63.3	0.920	54.5	73.014	73.92	0.8989
2022	Австралія	60.6	0.946	47.1	87.89	72.83	0.9405
2022	Австрія	63.6	0.926	50.2	85.35	71.31	0.8801
2022	Азербайджан	41.4	0.760	21.5	N/a	47.74	0.6937

2022	Алжир	40.3	0.745	16.7	N/a	39.48	0.5611
2022	Ангола	28.9	0.591	13.9	N/a	27.40	0.3789
2022	Аргентина	45.3	0.849	28.6	50.22	52.96	0.8198
2022	Бангладеш	36.8	0.670	19.7	N/a	42.74	0.5630
2022	Бахрейн	47.4	0.888	28.0	75.85	54.34	0.7707
2022	Бельгія	62.5	0.942	46.9	81.34	70.04	0.8269
2022	Бенін	30.3	0.504	14.6	N/a	36.05	0.4264
2022	Білорусь	49.9	0.801	27.5	N/a	49.16	0.7580
2022	Болгарія	53.1	0.799	39.5	58.51	55.51	0.7766
2022	Болівія	45.2	0.698	23.4	N/a	40.41	0.6165
2022	Боснія і Герцеговина	45.9	0.779	28.5	N/a	42.67	0.6256
2022	Ботсвана	44.9	0.708	23.9	48.25	37.72	0.5495
2022	Бразилія	44.2	0.760	32.5	56.14	57.01	0.7910
2022	Бруней	46.6	0.823	22.2	N/a	62.25	0.7270
2022	Буркіна-Фасо	27.1	0.438	15.3	N/a	29.76	0.3476
2022	Бурунді	29.6	0.420	12.3	N/a	21.11	0.3204
2022	Великобританія	63.9	0.940	59.7	86.45	73.41	0.9138
2022	Венесуела	36.7	0.699	16.7	27.00	34.57	0.5038
2022	В’єтнам	45.6	0.726	34.2	N/a	51.07	0.6787
2022	Вірменія	45.2	0.786	26.6	N/a	50.40	0.7364
2022	Гамбія	34.1	0.495	16.7	N/a	33.06	0.3088
2022	Гана	37.8	0.602	20.8	N/a	38.89	0.5824
2022	Гватемала	35.8	0.629	17.8	N/a	37.85	0.5111
2022	Гвінея	26.9	0.471	11.6	N/a	28.92	0.3608
2022	Гондурас	37.4	0.624	17.3	N/a	37.90	0.3940
2022	Гонконг	57.2	0.956	51.8	94.36	65.40	0.8119
2022	Греція	48.8	0.893	34.5	56.93	55.74	0.8455
2022	Грузія	48.2	0.814	27.9	N/a	47.14	0.7501
2022	Данія	66.0	0.952	55.9	100.00	78.26	0.9717
2022	Домініканська Респ.	42.3	0.766	22.7	N/a	45.33	0.6429
2022	Еквадор	43.2	0.765	20.3	N/a	43.81	0.6889
2022	Естонія	63.2	0.899	50.2	85.06	69.79	0.9393
2022	Ефіопія	27.9	0.492	16.3	N/a	29.68	0.2865

2022	Єгипет	40.5	0.728	22.7	N/a	47.76	0.5895
2022	Зімбабве	33.5	0.550	18.1	N/a	31.95	0.4717
2022	Ізраїль	62.6	0.915	50.2	87.37	72.20	0.8885
2022	Індія	41.5	0.644	36.6	63.93	51.19	0.5883
2022	Індонезія	43.2	0.713	27.9	56.74	51.51	0.7160
2022	Іран	39.8	0.780	32.9	N/a	46.07	0.6433
2022	Ірландія	61.1	0.950	48.5	79.56	70.15	0.8567
2022	Ісландія	62.9	0.959	49.5	84.97	67.48	0.9410
2022	Іспанія	57.3	0.911	44.6	77.40	66.51	0.8842
2022	Італія	56.5	0.906	46.1	68.33	64.11	0.8375
2022	Йорданія	40.0	0.736	27.4	56.04	48.31	0.6081
2022	Кабо-Верде	41.7	0.661	25.7	N/a	41.68	0.5660
2022	Казахстан	43.5	0.802	24.7	73.03	52.46	0.8628
2022	Камбоджа	37.9	0.600	20.5	N/a	38.48	0.5056
2022	Камерун	29.8	0.587	15.1	N/a	33.72	0.4498
2022	Канада	59.0	0.935	50.8	94.15	74.22	0.8511
2022	Катар	54.1	0.875	32.9	78.37	57.87	0.7149
2022	Кенія	39.2	0.601	22.7	N/a	46.90	0.5589
2022	Киргизстан	42.3	0.701	21.1	N/a	41.03	0.6977
2022	Кіпр	58.6	0.907	46.2	63.67	59.95	0.8660
2022	Китай	59.2	0.788	55.3	86.42	68.83	0.8119
2022	Колумбія	46.7	0.758	29.2	49.22	49.99	0.7261
2022	Коста Ріка	47.2	0.806	28.7	N/a	53.34	0.7659
2022	Кот д’Івуар	30.1	0.534	17.8	N/a	39.56	0.5467
2022	Кувейт	50.1	0.847	29.2	N/a	51.04	0.7484
2022	Лаос	37.5	0.620	17.4	N/a	39.45	0.3764
2022	Латвія	57.9	0.879	36.5	74.24	59.86	0.8599
2022	Литва	55.6	0.879	37.3	79.32	62.78	0.8745
2022	Люксембург	66.1	0.927	49.8	76.47	72.10	0.8675
2022	Маврикій	49.0	0.796	34.4	N/a	47.87	0.7201
2022	Мадагаскар	28.9	0.487	18.6	N/a	30.53	0.3565
2022	Малаві	39.0	0.508	22.9	N/a	31.30	0.3435
2022	Малайзія	50.7	0.807	38.7	76.42	60.58	0.7740

2022	Малі	26.3	0.410	14.2	N/a	30.02	0.3414
2022	Мальта	61.4	0.915	49.2	N/a	64.87	0.8943
2022	Марокко	42.4	0.698	28.8	N/a	46.50	0.5915
2022	Мексика	44.4	0.781	31.0	54.72	51.33	0.7473
2022	Мозамбік	27.7	0.461	15.0	N/a	28.18	0.3130
2022	Молдова	47.0	0.763	31.1	N/a	49.54	0.7251
2022	Монголія	46.6	0.741	28.0	45.25	43.53	0.7209
2022	М’янма	32.5	0.608	16.4	N/a	37.28	0.4994
2022	Намібія	40.7	0.610	20.6	N/a	33.45	0.5322
2022	Непал	35.2	0.601	17.6	N/a	34.66	0.5117
2022	Нігер	23.2	0.394	14.6	N/a	30.02	0.2406
2022	Нігерія	37.6	0.548	16.9	N/a	36.67	0.4525
2022	Нідерланди	66.3	0.946	58.0	97.85	78.82	0.9384
2022	Німеччина	63.6	0.950	57.2	85.17	76.11	0.8770
2022	Нова Зеландія	63.3	0.939	47.2	77.44	70.32	0.9432
2022	Норвегія	64.2	0.966	48.8	93.23	75.68	0.8879
2022	ОАЕ	58.9	0.937	42.1	91.42	65.64	0.9010
2022	Оман	48.0	0.819	26.8	N/a	54.72	0.7834
2022	Пакистан	34.4	0.540	23.0	N/a	42.70	0.4238
2022	Панама	45.2	0.820	25.7	N/a	45.72	0.6956
2022	Парагвай	43.0	0.731	22.7	N/a	41.86	0.6332
2022	Перу	46.8	0.762	29.1	52.06	46.71	0.7524
2022	Південна Африка	42.9	0.717	29.8	51.24	48.90	0.7357
2022	Північна Македонія	50.5	0.765	28.8	N/a	48.46	0.7000
2022	Польща	54.7	0.881	37.5	63.09	61.16	0.8437
2022	Португалія	58.6	0.874	42.1	70.84	65.63	0.8273
2022	**Республіка Корея**	**62.2**	**0.929**	**57.8**	**95.20**	**75.95**	**0.9529**
2022	Руанда	37.3	0.548	18.7	N/a	39.48	0.5489
2022	РФ	48.1	0.821	34.3	N/a	59.54	0.8162
2022	Сальвадор	39.4	0.674	19.9	N/a	40.66	0.5519
2022	Саудівська Аравія	51.1	0.875	33.4	73.87	61.09	0.8539
2022	Сенегал	31.9	0.517	19.9	N/a	39.62	0.4479
2022	Сербія	51.1	0.805	32.3	N/a	53.52	0.8237

2022	Сінгапур	63.3	0.949	57.3	99.48	79.35	0.9133
2022	Словаччина	55.9	0.855	34.3	59.64	60.27	0.8008
2022	Словенія	60.9	0.926	40.6	71.45	65.67	0.8781
2022	США	68.4	0.927	61.8	99.81	80.30	0.9151
2022	Таджикистан	35.9	0.679	18.8	N/a	34.73	0.5039
2022	Таїланд	46.8	0.803	34.9	68.19	56.56	0.7660
2022	Танзанія	32.1	0.532	19.4	N/a	37.84	0.4169
2022	Того	31.6	0.547	15.1	N/a	37.28	0.4231
2022	Туніс	43.1	0.732	27.9	N/a	45.46	0.6530
2022	Туреччина	45.4	0.855	38.1	55.02	55.77	0.7983
2022	Уганда	33.4	0.550	15.7	N/a	33.33	0.4424
2022	Угорщина	55.8	0.851	39.8	65.25	59.20	0.7827
2022	Україна	46.5	0.734	31.0	N/a	55.71	0.8029
2022	Уругвай	48.6	0.830	29.2	N/a	56.12	0.8388
2022	Філіппіни	44.1	0.710	30.7	52.81	48.06	0.6523
2022	Фінляндія	66.9	0.942	56.9	96.60	77.90	0.9533
2022	Франція	61.5	0.910	55.0	81.42	72.19	0.8832
2022	Хорватія	55.0	0.878	35.6	64.58	56.86	0.8106
2022	Чад	21.4	0.394	16.7	N/a	20.12	0.1890
2022	Чехія	59.1	0.895	42.8	75.54	66.83	0.8088
2022	Чилі	51.1	0.860	34.0	66.23	57.19	0.8377
2022	Швейцарія	68.3	0.967	64.6	98.23	78.45	0.8752
2022	Швеція	67.0	0.952	61.6	99.81	78.91	0.9410
2022	Шрі-Ланка	43.4	0.780	24.2	N/a	46.45	0.6285
2022	Японія	63.3	0.920	53.6	76.84	73.09	0.9002
2023	Австралія	63.1	0.946	49.7	85.28	70.36	0.9577
2023	Австрія	65.3	0.926	53.2	81.10	69.13	0.9065
2023	Азербайджан	42.0	0.760	23.3	N/a	45.57	0.7607
2023	Алжир	40.3	0.745	16.1	N/a	37.52	0.5956
2023	Ангола	28.9	0.591	10.3	N/a	27.20	0.4149
2023	Аргентина	46.4	0.849	28.0	46.33	49.78	0.8573
2023	Бангладеш	36.0	0.670	20.2	N/a	41.04	0.6570
2023	Бахрейн	48.1	0.888	29.1	69.06	52.48	0.9196

2023	Бельгія	64.1	0.942	49.9	85.95	67.02	0.8121
2023	Бенін	30.9	0.504	16.0	N/a	33.87	0.4578
2023	Білорусь	51.0	0.801	26.8	N/a	49.16	0.7445
2023	Болгарія	55.0	0.799	39.0	50.66	52.18	0.8145
2023	Болівія	47.1	0.698	21.4	N/a	39.35	0.6651
2023	Боснія і Герцеговина	46.0	0.779	27.1	N/a	40.06	0.6329
2023	Ботсвана	45.9	0.708	24.6	47.51	34.38	0.6118
2023	Бразилія	45.4	0.760	33.6	49.70	54.67	0.8403
2023	Бруней	48.9	0.823	23.5	N/a	59.61	0.7554
2023	Буркіна-Фасо	27.5	0.438	14.5	N/a	26.63	0.2895
2023	Бурунді	29.5	0.420	12.5	N/a	20.62	0.2480
2023	Великобританія	65.7	0.940	62.4	83.12	72.75	0.9577
2023	Венесуела	36.7	0.699	16.9	22.55	39.98	0.5360
2023	В’єтнам	46.1	0.726	36.0	N/a	51.19	0.7709
2023	Вірменія	46.7	0.786	28.0	N/a	49.36	0.8422
2023	Гамбія	34.8	0.495	16.9	N/a	29.76	0.2552
2023	Гана	37.3	0.602	21.3	N/a	38.83	0.6317
2023	Гватемала	36.5	0.629	15.8	N/a	35.84	0.5738
2023	Гвінея	27.9	0.471	13.3	N/a	28.77	0.4006
2023	Гондурас	37.1	0.624	16.7	N/a	35.70	0.4856
2023	Гонконг	58.9	0.956	53.3	93.64	65.01	0.8718
2023	Греція	51.3	0.893	37.5	54.70	53.02	0.8674
2023	Грузія	50.0	0.814	29.9	N/a	45.25	0.7792
2023	Данія	66.7	0.952	58.7	96.93	74.06	0.9847
2023	Домініканська Респ.	43.3	0.766	22.4	N/a	43.49	0.7013
2023	Еквадор	43.6	0.765	20.5	N/a	43.05	0.7800
2023	Естонія	64.2	0.899	53.4	84.77	66.11	0.9727
2023	Ефіопія	27.8	0.492	14.3	N/a	27.36	0.3111
2023	Єгипет	42.5	0.728	24.2	N/a	44.07	0.6699
2023	Зімбабве	38.1	0.550	16.5	N/a	30.05	0.4481
2023	Ізраїль	63.9	0.915	54.3	87.70	71.82	0.9014
2023	Індія	41.7	0.644	38.1	57.74	49.93	0.6678
2023	Індонезія	44.7	0.713	30.3	60.36	50.26	0.7991

2023	Іран	39.6	0.780	30.1	N/a	42.83	0.6564
2023	Ірландія	61.6	0.950	50.4	81.48	67.51	0.9138
2023	Ісландія	62.3	0.959	50.7	84.94	65.70	0.9671
2023	Іспанія	59.0	0.911	45.9	76.62	64.77	0.9206
2023	Італія	58.1	0.906	46.6	64.39	62.20	0.8356
2023	Йорданія	41.1	0.736	28.2	56.88	47.29	0.6849
2023	Кабо-Верде	44.8	0.661	23.3	N/a	39.70	0.6238
2023	Казахстан	45.6	0.802	26.7	71.84	50.97	0.9009
2023	Камбоджа	37.8	0.600	20.8	N/a	35.64	0.5754
2023	Камерун	31.0	0.587	15.3	N/a	31.09	0.4294
2023	Канада	62.4	0.935	53.8	91.98	71.99	0.8452
2023	Катар	54.8	0.875	33.4	77.01	54.15	0.8244
2023	Кенія	39.3	0.601	21.2	N/a	46.86	0.6314
2023	Киргизстан	44.1	0.701	20.2	N/a	39.80	0.7316
2023	Кіпр	59.3	0.907	46.3	54.77	58.43	0.8619
2023	Китай	59.2	0.788	55.3	84.41	67.31	0.8718
2023	Колумбія	47.9	0.758	29.4	45.09	48.28	0.7793
2023	Коста Ріка	46.4	0.806	27.9	N/a	50.99	0.8009
2023	Кот д’Івуар	33.1	0.534	18.2	N/a	37.89	0.5587
2023	Кувейт	52.4	0.847	29.9	65.14	48.36	0.7812
2023	Лаос	36.2	0.620	18.3	N/a	34.72	0.4404
2023	Латвія	59.5	0.879	39.7	66.36	57.77	0.8852
2023	Литва	58.2	0.879	42.0	77.23	60.41	0.9110
2023	Люксембург	66.0	0.927	50.6	78.73	67.84	0.8466
2023	Маврикій	48.5	0.796	32.1	N/a	45.56	0.7506
2023	Мадагаскар	31.0	0.487	19.1	N/a	27.64	0.3235
2023	Малаві	39.0	0.508	22.9	N/a	29.39	0.3753
2023	Малайзія	52.4	0.807	40.9	75.31	56.72	0.8111
2023	Малі	27.6	0.410	12.9	N/a	28.27	0.3005
2023	Мальта	62.7	0.915	49.1	N/a	61.94	0.8886
2023	Марокко	42.5	0.698	28.4	N/a	45.43	0.6841
2023	Мексика	44.4	0.781	31.0	51.26	49.59	0.7850
2023	Мозамбік	28.1	0.461	13.6	N/a	25.07	0.2848

2023	Молдова	47.7	0.763	30.3	N/a	47.69	0.7719
2023	Монголія	47.2	0.741	28.8	43.03	43.52	0.8457
2023	М’янма	32.7	0.608	16.4	N/a	35.60	0.5001
2023	Намібія	41.3	0.610	21.8	N/a	33.87	0.6007
2023	Непал	38.6	0.601	18.8	N/a	33.73	0.5781
2023	Нігер	25.5	0.394	12.4	N/a	28.28	0.2116
2023	Нігерія	37.6	0.548	18.4	N/a	35.73	0.4815
2023	Нідерланди	67.3	0.946	60.4	98.10	76.04	0.9538
2023	Німеччина	63.7	0.950	58.8	80.86	74.00	0.9382
2023	Нова Зеландія	62.1	0.939	46.6	79.08	65.96	0.9265
2023	Норвегія	65.1	0.966	50.7	85.96	69.70	0.9315
2023	ОАЕ	60.5	0.937	43.2	88.86	62.43	0.9533
2023	Оман	47.1	0.819	28.4	N/a	52.10	0.8576
2023	Пакистан	32.7	0.540	23.3	N/a	41.26	0.5096
2023	Панама	47.4	0.820	25.3	N/a	43.03	0.7298
2023	Парагвай	43.2	0.731	21.4	N/a	41.91	0.7251
2023	Перу	47.2	0.762	27.7	50.17	45.89	0.8070
2023	Південна Африка	44.0	0.717	30.4	48.61	45.85	0.8616
2023	Північна Македонія	51.1	0.765	33.0	N/a	46.26	0.7070
2023	Польща	56.0	0.881	37.7	66.53	60.20	0.8648
2023	Португалія	60.1	0.874	44.9	69.78	63.08	0.8415
2023	**Республіка Корея**	**62.9**	**0.929**	**58.6**	**94.80**	**74.48**	**0.9679**
2023	Руанда	38.2	0.548	20.6	N/a	38.26	0.5799
2023	РФ	47.9	0.821	33.3	N/a	57.27	0.8532
2023	Сальвадор	39.3	0.674	21.8	N/a	38.07	0.5988
2023	Саудівська Аравія	54.5	0.875	34.5	76.99	56.14	0.9602
2023	Сенегал	33.0	0.517	22.5	N/a	37.66	0.5162
2023	Сербія	53.3	0.805	33.1	N/a	51.68	0.8618
2023	Сінгапур	64.2	0.949	61.5	97.40	76.81	0.9691
2023	Словаччина	57.0	0.855	36.2	58.31	57.08	0.8021
2023	Словенія	62.5	0.926	42.2	69.14	62.57	0.8759
2023	США	66.9	0.927	63.5	100.00	76.91	0.9194
2023	Таджикистан	36.1	0.679	18.3	N/a	33.75	0.5606

2023	Таїланд	49.9	0.803	37.1	70.53	55.73	0.8351
2023	Танзанія	31.2	0.532	17.4	N/a	36.31	0.4327
2023	Того	31.6	0.547	16.9	N/a	35.60	0.3920
2023	Туніс	44.5	0.732	26.9	N/a	42.25	0.6935
2023	Туреччина	47.4	0.855	38.6	54.27	53.22	0.8913
2023	Уганда	34.5	0.550	16.0	N/a	31.33	0.4464
2023	Угорщина	56.7	0.851	41.3	58.25	58.21	0.8043
2023	Україна	46.5	0.734	32.8	N/a	55.16	0.8841
2023	Уругвай	50.2	0.830	30.0	N/a	54.50	0.9006
2023	Філіппіни	44.7	0.710	32.2	48.31	47.24	0.7621
2023	Фінляндія	68.1	0.942	61.2	94.05	76.19	0.9575
2023	Франція	61.1	0.910	56.0	78.65	70.17	0.8744
2023	Хорватія	56.5	0.878	37.1	62.01	52.75	0.8818
2023	Чад	21.3	0.394	16.9	N/a	20.82	0.1785
2023	Чехія	60.9	0.895	44.8	79.42	63.20	0.8239
2023	Чилі	51.5	0.860	33.3	64.84	53.18	0.8827
2023	Швейцарія	69.1	0.967	67.6	96.24	74.76	0.9003
2023	Швеція	68.0	0.952	64.2	94.12	75.68	0.9326
2023	Шрі-Ланка	42.5	0.780	23.3	N/a	44.14	0.6667
2023	Японія	63.2	0.920	54.6	75.43	71.06	0.9351

Джерело: систематизовано автором на основі даних [200; 201; 202; 203; 204; 205; 206; 207; 208; 209; 225; 231; 232; 233; 234; 370; 371; 372; 373; 390; 391; 392]

Додаток Г 3
Z-стандартизація макроекономічних показників та індексів цифрової економіки для досліджуваних країн за 2020-2023 рр.

Рік	Країна	GKI	HDI	GII	NRI	EGDI	ВВП на душу населення	Рівень інфляції	Зростання / падіння ВВП	Надходження ПІІ	Відтік ПІІ	Рівень безробіття	Користувачі інтернету
2020	Австралія	0,096	8,033	0,082	0,099	6,406	0,053	-0,102	-0,158	-0,009	-0,007	-0,009	0,037
2020	Австрія	0,118	6,705	0,092	0,090	5,092	0,046	-0,093	-0,317	-0,007	-0,005	-0,046	0,025
2020	Азербайджан	-0,017	-1,347	-0,034	-0,010	0,494	-0,025	-0,069	-0,232	-0,009	-0,004	0,016	0,021
2020	Алжир	-0,075	-1,015	-0,077	-0,067	-4,392	-0,026	-0,076	-0,260	-0,010	-0,008	0,270	-0,017
2020	Ангола	-0,183	-6,660	-0,101	-0,126	-7,753	-0,029	0,272	-0,225	-0,006	-0,008	0,365	-0,055
2020	Аргентина	-0,004	3,592	-0,028	-0,004	3,483	-0,018	0,619	-0,434	-0,009	-0,007	0,178	0,022
2020	Бангладеш	-0,086	-4,045	-0,072	-0,063	-4,351	-0,028	-0,020	0,037	-0,010	-0,008	-0,031	-0,055
2020	Бахрейн	0,018	3,717	-0,028	0,026	3,315	0,006	-0,158	-0,292	-0,006	-0,007	-0,182	0,045
2020	Бельгія	0,118	7,286	0,087	0,081	2,894	0,043	-0,111	-0,271	-0,010	-0,006	-0,042	0,032
2020	Бенін	-0,118	-10,520	-0,084	-0,079	-7,266	-0,030	-0,064	0,052	-0,009	-0,008	-0,189	-0,077
2020	Білорусь	0,012	1,891	-0,012	-0,009	2,988	-0,021	-0,022	-0,108	-0,007	-0,008	-0,098	0,022
2020	Болгарія	0,000	1,974	0,036	0,016	2,725	-0,016	-0,097	-0,225	-0,002	-0,007	-0,057	-0,002
2020	Болівія	-0,056	-2,634	-0,060	-0,060	-1,968	-0,027	-0,102	-0,392	-0,005	-0,007	0,057	-0,018
2020	Боснія і Герцеговина	-0,051	0,894	-0,024	-0,040	-1,352	-0,023	-0,137	-0,189	-0,006	-0,007	0,336	0,003
2020	Ботсвана	-0,048	-2,219	-0,044	-0,060	-3,859	-0,022	-0,085	-0,392	-0,011	-0,007	0,527	-0,006
2020	Бразилія	-0,020	0,147	-0,008	-0,003	1,956	-0,020	-0,062	-0,200	-0,007	-0,006	0,259	0,016
2020	Бруней	0,001	3,011	-0,020	0,047	1,226	0,012	-0,085	-0,044	-0,002	-0,008	0,020	0,037
2020	Буркіна Фасо	-0,120	-12,802	-0,074	-0,106	-8,486	-0,030	-0,085	-0,016	-0,010	-0,008	-0,068	-0,088
2020	Бурунді	-0,122	-13,923	-0,116	-0,119	-9,325	-0,031	0,010	-0,072	-0,010	-0,008	-0,211	-0,098
2020	Великобританія	0,137	6,871	0,145	0,104	6,218	0,033	-0,102	-0,448	-0,008	-0,001	-0,076	0,037
2020	В’єтнам	-0,019	-1,181	0,020	-0,007	-0,604	-0,026	-0,062	0,020	-0,002	-0,008	-0,156	-0,002
2020	Вірменія	-0,040	0,604	-0,004	0,003	0,585	-0,025	-0,097	-0,335	-0,010	-0,008	0,421	0,008
2020	Гамбія	-0,108	-10,893	-0,071	-0,091	-10,838	-0,031	-0,015	-0,062	0,007	-0,008	-0,031	-0,042
2020	Гана	-0,067	-6,369	-0,061	-0,059	-2,396	-0,028	0,055	-0,065	-0,006	-0,006	-0,127	-0,014
2020	Гватемала	-0,082	-4,833	-0,061	-0,065	-4,437	-0,025	-0,062	-0,147	-0,009	-0,008	-0,142	-0,037
2020	Гвінея	-0,115	-11,765	-0,088	-0,095	-10,935	-0,030	0,068	0,084	-0,009	-0,008	-0,028	-0,066
2020	Гондурас	-0,062	-5,539	-0,057	-0,062	-6,133	-0,028	-0,057	-0,402	-0,008	-0,008	0,152	-0,041
2020	Гонконг	0,128	8,324	0,115	0,080	2,643	0,042	-0,113	-0,314	0,066	0,054	-0,035	0,033
2020	Греція	-0,010	5,086	0,019	0,016	2,829	-0,004	-0,137	-0,413	-0,008	-0,008	0,351	0,011

2020	Грузія	-0,016	2,181	-0,009	-0,014	0,681	-0,025	-0,027	-0,306	-0,004	-0,008	0,432	0,002
2020	Данія	0,138	7,950	0,133	0,129	7,232	0,066	-0,113	-0,147	-0,010	-0,002	-0,076	0,040
2020	Домініканська Респ.	-0,050	0,230	-0,046	-0,023	-0,313	-0,020	-0,051	-0,321	-0,005	-0,008	-0,024	-0,016
2020	Еквадор	-0,049	-0,849	-0,051	-0,038	0,278	-0,023	-0,123	-0,409	-0,009	-0,008	-0,053	-0,001
2020	Естонія	0,084	5,668	0,082	0,079	6,510	0,006	-0,128	-0,186	0,011	-0,006	0,002	0,028
2020	Ефіопія	-0,145	-11,018	-0,084	-0,115	-10,560	-0,030	0,239	0,133	-0,006	-0,008	-0,098	-0,087
2020	Єгипет	-0,023	-1,056	-0,050	-0,036	-3,494	-0,026	-0,018	0,045	-0,008	-0,008	0,057	0,001
2020	Ізраїль	0,107	6,290	0,111	0,077	3,690	0,040	-0,128	-0,136	-0,001	-0,006	-0,090	0,030
2020	Індія	-0,027	-4,833	0,012	-0,040	-2,386	-0,029	-0,009	-0,289	-0,006	-0,007	0,042	-0,044
2020	Індонезія	-0,035	-1,762	-0,038	-0,019	-0,743	-0,026	-0,081	-0,158	-0,008	-0,007	0,013	-0,028
2020	Іран	-0,033	1,019	-0,014	-0,031	-0,792	-0,028	0,519	0,034	-0,010	-0,008	0,105	0,007
2020	Ірландія	0,123	7,909	0,108	0,087	3,873	0,105	-0,125	0,172	0,035	-0,003	-0,035	0,033
2020	Ісландія	0,117	8,324	0,087	0,080	5,566	0,063	-0,069	-0,328	-0,003	-0,004	-0,013	0,044
2020	Іспанія	0,066	5,792	0,067	0,067	4,806	0,011	0,123	-0,470	-0,009	-0,003	-0,321	0,034
2020	Італія	0,057	5,709	0,068	0,052	3,361	0,019	-0,120	-0,399	-0,009	-0,008	0,097	-0,001
2020	Йорданія	-0,031	-0,600	-0,031	-0,016	-4,047	-0,025	-0,111	-0,122	-0,008	-0,008	0,586	0,011
2020	Кабо-Верде	-0,044	-4,377	-0,052	-0,038	-3,299	-0,027	-0,107	-0,821	-0,005	-0,008	0,292	-0,003
2020	Казахстан	-0,015	2,140	-0,027	0,001	3,726	-0,017	0,001	-0,175	-0,007	-0,005	-0,068	0,023
2020	Камбоджа	-0,046	-6,577	-0,066	-0,063	-4,544	-0,028	-0,067	-0,211	0,009	-0,007	-0,211	-0,028
2020	Камерун	-0,096	-7,199	-0,074	-0,089	-6,541	-0,029	-0,074	-0,101	-0,008	-0,008	-0,105	-0,047
2020	Канада	0,089	7,203	0,104	0,098	3,840	0,038	-0,106	-0,260	-0,008	-0,003	0,108	0,033
2020	Катар	0,041	4,505	-0,014	0,037	0,679	0,050	-0,161	-0,211	-0,008	-0,004	-0,241	0,045
2020	Кенія	-0,044	-6,452	-0,040	-0,033	-4,004	-0,028	-0,025	-0,094	-0,008	-0,005	-0,076	-0,069
2020	Киргизстан	-0,054	-2,634	-0,049	-0,053	-0,396	-0,030	-0,008	-0,335	-0,001	-0,008	0,071	0,001
2020	Кіпр	0,046	6,041	0,068	0,039	4,628	0,014	-0,137	-0,204	0,181	0,272	0,031	0,031
2020	КНР	0,063	1,102	0,109	0,030	2,643	-0,015	-0,074	-0,005	-0,009	-0,006	-0,065	-0,002
2020	Колумбія	-0,025	0,064	-0,014	-0,018	0,656	-0,023	-0,074	-0,338	-0,006	-0,007	0,365	-0,002
2020	Коста Ріка	0,020	2,347	0,001	0,004	1,700	-0,012	-0,106	0,069	-0,006	-0,008	0,487	0,014
2020	Кот д'Івуар	-0,097	-9,316	-0,067	-0,083	-6,207	-0,028	-0,076	-0,058	-0,009	-0,008	-0,153	-0,055
2020	Кувейт	-0,017	2,970	-0,027	0,004	2,555	0,005	-0,081	-0,253	-0,011	0,007	-0,116	0,044
2020	Лаос	-0,076	-5,747	-0,070	-0,059	-9,170	-0,028	-0,029	-0,097	-0,001	-0,008	-0,164	-0,027
2020	Латвія	0,047	4,920	0,042	0,038	2,263	-0,003	-0,116	-0,207	-0,005	-0,007	0,049	0,028
2020	Литва	0,046	5,211	0,032	0,056	4,461	0,001	-0,099	-0,080	-0,010	-0,008	0,064	0,019
2020	Люксембург	0,147	6,913	0,096	0,100	3,465	0,156	-0,116	-0,115	0,015	0,417	-0,013	0,043
2020	Маврикій	-0,004	1,558	0,005	-0,006	0,737	-0,017	-0,074	-0,597	-0,007	-0,008	0,071	-0,006
2020	Мадагаскар	-0,114	-11,142	-0,071	-0,106	-9,660	-0,031	-0,044	-0,335	-0,006	-0,006	-0,127	-0,087

2020	Малаві	-0,115	-10,063	-0,066	-0,108	-8,684	-0,031	0,033	-0,048	-0,007	-0,005	-0,039	-0,077
2020	Малайзія	0,050	1,974	0,050	0,042	2,502	-0,015	-0,137	-0,278	-0,009	-0,007	-0,083	0,029
2020	Малі	-0,145	-14,421	-0,078	-0,101	-9,655	-0,030	-0,109	-0,126	-0,005	-0,008	-0,116	-0,068
2020	Мальта	0,079	6,083	0,071	0,064	4,162	0,016	-0,104	-0,207	0,037	0,088	-0,068	0,024
2020	Марокко	-0,040	-2,966	-0,024	-0,048	-2,982	-0,026	-0,106	-0,338	-0,009	-0,007	0,189	0,020
2020	Мексика	-0,006	0,106	0,001	-0,007	0,978	-0,018	-0,058	-0,381	-0,006	-0,008	-0,087	0,000
2020	Мозамбік	-0,139	-11,931	-0,081	-0,113	-8,471	-0,031	-0,064	-0,126	0,031	-0,006	-0,105	-0,084
2020	Молдова	-0,031	0,438	-0,002	-0,017	-0,062	-0,025	-0,051	-0,377	-0,009	-0,008	-0,109	-0,021
2020	Монголія	-0,022	-0,600	0,000	-0,041	-1,035	-0,025	-0,053	-0,246	0,015	-0,008	0,009	-0,014
2020	М’янма	-0,123	-5,788	-0,086	-0,078	-6,564	-0,029	-0,018	-0,126	-0,006	-0,008	-0,193	-0,046
2020	Намібія	-0,040	-4,999	-0,060	-0,063	-2,936	-0,025	-0,079	-0,370	-0,008	-0,007	0,523	-0,021
2020	Непал	-0,084	-6,701	-0,050	-0,081	-5,593	-0,030	-0,011	-0,168	-0,010	-0,008	0,237	-0,053
2020	Нігер	-0,157	-15,085	-0,086	-0,101	-13,295	-0,031	-0,067	0,041	-0,006	-0,008	-0,226	-0,090
2020	Нігерія	-0,074	-8,942	-0,073	-0,087	-6,336	-0,028	0,113	-0,019	-0,010	-0,007	-0,039	-0,062
2020	Нідерланди	0,148	7,618	0,140	0,125	5,888	0,052	-0,099	-0,221	0,006	0,032	-0,068	0,031
2020	Німеччина	0,124	8,033	0,127	0,109	4,104	0,043	-0,111	-0,228	-0,008	-0,006	-0,116	0,029
2020	Нова Зеландія	0,103	7,494	0,075	0,092	6,170	0,034	-0,088	-0,133	-0,007	-0,007	-0,079	0,038
2020	Норвегія	0,123	8,656	0,087	0,117	5,473	0,077	-0,095	-0,129	-0,007	-0,002	-0,079	0,037
2020	ОАЕ	0,123	7,286	0,046	0,055	4,182	0,028	-0,154	-0,260	0,000	0,003	-0,090	0,045
2020	Оман	-0,006	2,845	-0,038	0,017	2,139	-0,005	-0,125	-0,204	-0,006	-0,006	-0,142	0,038
2020	Пакистан	-0,086	-9,067	-0,061	-0,075	-6,901	-0,030	0,069	-0,115	-0,010	-0,008	-0,006	-0,082
2020	Панама	-0,028	2,264	-0,024	-0,027	-0,482	-0,010	-0,146	-0,711	-0,011	-0,008	0,432	0,002
2020	Парагвай	-0,068	-0,517	-0,051	-0,042	-1,060	-0,024	-0,086	-0,111	-0,010	-0,008	0,035	0,004
2020	Перу	-0,053	0,147	-0,025	-0,032	0,451	-0,022	-0,086	-0,470	-0,010	-0,008	0,229	-0,009
2020	Південна Африка	-0,022	-1,347	-0,004	-0,025	-0,036	-0,023	-0,060	-0,303	-0,009	-0,007	0,825	0,001
2020	Північна Македонія	-0,026	0,479	0,000	-0,012	0,451	-0,021	-0,097	-0,250	-0,007	-0,007	0,347	0,016
2020	Польща	0,041	4,962	0,036	0,044	4,121	-0,007	-0,058	-0,154	-0,006	-0,008	-0,131	0,019
2020	Португалія	0,082	4,422	0,056	0,055	3,422	0,004	-0,120	-0,377	-0,005	-0,006	0,013	0,011
2020	**Республіка Корея**	**0,111**	**6,954**	**0,125**	**0,097**	**6,730**	**0,019**	**-0,109**	**-0,108**	**-0,010**	**-0,004**	**-0,105**	**0,040**
2020	Руанда	-0,058	-9,108	-0,046	-0,058	-5,365	-0,031	0,017	-0,204	-0,006	-0,008	0,185	-0,075
2020	РФ	0,016	2,970	0,012	0,012	3,394	-0,016	-0,058	-0,179	-0,010	-0,007	-0,035	0,022
2020	Сальвадор	-0,078	-3,671	-0,047	-0,058	-3,063	-0,025	-0,125	-0,363	-0,011	-0,008	0,009	-0,026
2020	Саудівська Аравія	0,018	4,422	-0,014	0,028	2,752	0,005	-0,058	-0,211	-0,011	-0,007	0,035	0,042
2020	Сенегал	-0,092	-9,980	-0,053	-0,060	-6,833	-0,029	-0,074	-0,037	0,003	-0,007	-0,123	-0,028
2020	Сербія	0,011	2,140	0,005	0,007	1,442	-0,019	-0,090	-0,115	0,002	-0,008	0,108	0,011
2020	Сінгапур	0,145	7,784	0,128	0,125	5,691	0,066	-0,121	-0,221	0,031	0,016	-0,138	0,033

2020	Словаччина	0,044	4,381	0,035	0,040	2,311	-0,001	-0,081	-0,200	-0,007	-0,007	-0,006	0,029
2020	Словенія	0,073	6,456	0,052	0,064	4,159	0,009	-0,120	-0,228	-0,010	-0,006	-0,065	0,024
2020	США	0,158	6,996	0,149	0,115	6,063	0,071	-0,097	-0,161	-0,010	-0,006	0,049	0,040
2020	Таджикистан	-0,094	-4,086	-0,061	-0,071	-5,720	-0,030	0,033	0,073	-0,009	-0,006	0,016	-0,069
2020	Таїланд	0,000	1,891	0,018	0,009	1,673	-0,020	-0,132	-0,299	-0,009	-0,001	-0,186	0,010
2020	Танзанія	-0,081	-9,108	-0,043	-0,072	-6,843	-0,030	-0,060	0,076	-0,008	-0,008	-0,145	-0,072
2020	Того	-0,136	-8,901	-0,082	-0,078	-6,600	-0,030	-0,086	-0,012	-0,010	-0,005	-0,167	-0,066
2020	Туніс	-0,039	-0,849	-0,012	-0,041	-0,962	-0,026	-0,020	-0,402	-0,008	-0,008	0,391	-0,004
2020	Туреччина	-0,022	3,343	0,008	0,000	2,060	-0,018	0,097	-0,016	-0,009	-0,007	0,233	0,010
2020	Уганда	-0,106	-8,693	-0,071	-0,083	-6,100	-0,030	-0,069	-0,122	-0,005	-0,008	-0,105	-0,100
2020	Угорщина	0,039	3,924	0,045	0,037	2,129	-0,006	-0,060	-0,243	-0,003	-0,002	-0,098	0,021
2020	Україна	-0,005	0,313	0,016	-0,008	0,542	-0,026	-0,071	-0,218	-0,011	-0,008	0,090	0,006
2020	Уругвай	0,014	2,721	-0,014	0,015	4,043	-0,007	0,054	-0,345	-0,008	-0,007	0,134	0,022
2020	Філіппіни	-0,012	-2,053	0,010	-0,022	-0,034	-0,026	-0,076	-0,420	-0,007	-0,006	0,134	-0,028
2020	Фінляндія	0,156	7,660	0,130	0,120	6,456	0,047	-0,111	-0,172	-0,010	-0,004	0,038	0,033
2020	Франція	0,109	6,041	0,111	0,091	4,596	0,033	-0,109	-0,353	-0,010	-0,006	0,046	0,021
2020	Хорватія	0,009	4,481	0,021	0,020	2,129	-0,009	-0,116	-0,384	-0,011	-0,008	0,082	0,011
2020	Чад	-0,186	-14,878	-0,071	-0,152	-13,559	-0,030	-0,025	-0,158	-0,011	-0,008	-0,186	-0,099
2020	Чехія	0,072	5,668	0,082	0,063	3,118	0,005	-0,062	-0,271	-0,004	-0,006	-0,156	0,016
2020	Чилі	0,018	3,924	0,003	0,012	3,432	-0,011	-0,064	-0,299	-0,002	-0,003	0,149	0,025
2020	Швейцарія	0,175	8,407	0,180	0,121	5,075	0,106	-0,130	-0,165	0,002	0,004	-0,131	0,036
2020	Швеція	0,154	7,867	0,160	0,131	6,236	0,052	-0,106	-0,154	-0,004	0,002	0,064	0,036
2020	Шрі-Ланка	-0,043	0,936	-0,053	-0,036	-0,500	-0,026	-0,037	-0,246	-0,010	-0,008	-0,046	-0,055
2020	Японія	0,124	6,747	0,106	0,093	5,283	0,032	-0,120	-0,232	-0,011	-0,004	-0,145	0,030
2021	Австралія	0,110	8,075	0,082	0,099	6,406	0,071	-0,069	0,112	-0,008	-0,008	-0,061	0,037
2021	Австрія	0,128	6,871	0,096	0,096	5,092	0,054	-0,069	0,066	-0,004	-0,004	-0,020	0,033
2021	Азербайджан	-0,026	-0,683	-0,027	-0,015	0,494	-0,023	-0,001	0,115	-0,005	-0,008	-0,028	0,023
2021	Алжир	-0,055	-0,600	-0,074	-0,051	-4,392	-0,025	0,008	0,052	-0,010	-0,008	0,252	-0,008
2021	Ангола	-0,134	-6,826	-0,101	-0,105	-7,753	-0,028	0,334	-0,009	-0,001	-0,005	0,332	-0,053
2021	Аргентина	-0,004	3,717	-0,020	0,007	3,315	-0,015	0,729	0,286	-0,008	-0,007	0,075	0,025
2021	Бангладеш	-0,071	-3,837	-0,073	-0,043	-4,351	-0,028	-0,020	0,162	-0,010	-0,008	-0,035	-0,051
2021	Бахрейн	0,027	5,377	-0,025	0,020	3,315	0,010	-0,128	0,073	-0,003	-0,008	-0,189	0,045
2021	Бельгія	0,119	7,618	0,087	0,089	2,894	0,051	-0,062	0,162	-0,008	-0,004	-0,017	0,034
2021	Бенін	-0,116	-10,478	-0,085	-0,079	-7,266	-0,030	-0,088	0,172	-0,007	-0,008	-0,186	-0,064
2021	Білорусь	0,044	1,932	-0,004	-0,009	2,988	-0,020	0,048	0,002	-0,008	-0,008	-0,105	0,024
2021	Болгарія	0,052	1,724	0,050	0,020	2,725	-0,012	-0,069	0,190	-0,007	-0,007	-0,057	0,006

2021	Болівія	0,003	-2,634	-0,055	-0,042	-1,968	-0,026	-0,106	0,133	-0,008	-0,008	0,005	-0,008
2021	Боснія і Герцеговина	0,009	0,479	-0,021	-0,027	-1,352	-0,021	-0,081	0,179	-0,006	-0,008	0,391	0,007
2021	Ботсвана	0,005	-3,090	-0,058	-0,055	-3,859	-0,020	-0,001	0,339	-0,008	-0,008	0,601	0,006
2021	Бразилія	-0,004	0,064	0,004	0,019	1,956	-0,019	0,027	0,087	-0,005	-0,006	0,237	0,015
2021	Бруней	0,021	2,887	-0,029	0,051	1,226	0,019	-0,088	-0,026	-0,008	-0,008	-0,068	0,038
2021	Буркіна Фасо	-0,121	-12,844	-0,071	-0,086	-8,486	-0,030	-0,050	0,162	-0,010	-0,008	-0,061	-0,084
2021	Бурунді	-0,114	-13,923	-0,116	-0,120	-9,325	-0,031	0,027	0,027	-0,010	-0,008	-0,208	-0,096
2021	Великобританія	0,143	7,328	0,145	0,105	6,218	0,043	-0,072	0,222	-0,007	-0,002	-0,079	0,038
2021	В’єтнам	0,009	-1,513	0,020	-0,001	-0,604	-0,026	-0,086	0,009	-0,003	-0,008	-0,160	0,005
2021	Вірменія	0,004	0,811	-0,011	0,005	0,585	-0,024	0,008	0,123	-0,006	-0,008	0,321	0,011
2021	Гамбія	-0,078	-10,976	-0,069	-0,073	-10,838	-0,030	0,012	0,105	0,013	-0,008	-0,020	-0,034
2021	Гана	-0,049	-6,411	-0,061	-0,043	-2,396	-0,028	0,059	0,098	-0,005	-0,008	-0,123	-0,004
2021	Гватемала	-0,071	-5,165	-0,051	-0,058	-4,437	-0,024	-0,043	0,201	-0,003	-0,007	-0,167	-0,032
2021	Гвінея	-0,130	-11,931	-0,092	-0,095	-10,935	-0,030	0,103	0,115	-0,009	-0,008	-0,035	-0,063
2021	Гондурас	-0,057	-5,580	-0,058	-0,058	-6,133	-0,027	-0,039	0,364	-0,006	-0,006	0,068	-0,030
2021	Гонконг	0,088	8,490	0,112	0,057	2,643	0,048	-0,090	0,147	0,063	0,047	-0,057	0,034
2021	Греція	0,022	5,501	0,016	0,022	2,829	0,000	-0,107	0,215	-0,005	-0,007	0,296	0,011
2021	Грузія	0,021	2,264	-0,005	-0,009	0,681	-0,024	0,050	0,293	0,002	-0,005	0,509	0,008
2021	Данія	0,143	7,992	0,131	0,125	7,232	0,079	-0,085	0,179	-0,008	0,006	-0,116	0,043
2021	Домініканська Респ.	-0,026	0,064	-0,046	-0,025	-0,313	-0,017	0,026	0,353	-0,005	-0,008	0,024	0,022
2021	Еквадор	-0,017	-0,351	-0,044	-0,035	0,278	-0,022	-0,116	0,264	-0,010	-0,008	-0,094	-0,002
2021	Естонія	0,127	5,626	0,091	0,085	6,510	0,013	-0,039	0,169	-0,011	-0,004	-0,020	0,031
2021	Ефіопія	-0,109	-11,018	-0,081	-0,110	-10,560	-0,030	0,351	0,140	-0,003	-0,008	-0,101	-0,086
2021	Єгипет	0,028	-1,181	-0,046	-0,015	-3,494	-0,025	-0,039	0,034	-0,009	-0,008	0,016	0,001
2021	Ізраїль	0,113	6,498	0,110	0,084	3,690	0,052	-0,092	0,254	-0,004	-0,004	-0,065	0,030
2021	Індія	-0,028	-5,041	0,017	-0,006	-2,386	-0,028	-0,022	0,261	-0,008	-0,007	-0,013	-0,044
2021	Індонезія	-0,014	-1,970	-0,035	-0,004	-0,743	-0,025	-0,090	0,048	-0,008	-0,007	-0,105	-0,014
2021	Іран	-0,041	0,894	-0,003	-0,021	-0,792	-0,026	0,585	0,084	-0,010	-0,008	0,090	0,011
2021	Ірландія	0,112	7,950	0,095	0,087	3,873	0,131	-0,076	0,495	-0,010	0,014	-0,017	0,036
2021	Ісландія	0,133	8,407	0,101	0,068	5,566	0,080	-0,039	0,105	-0,007	-0,008	-0,028	0,045
2021	Іспанія	0,088	6,207	0,066	0,078	4,806	0,017	-0,064	0,154	-0,006	-0,006	0,299	0,035
2021	Італія	0,073	6,000	0,068	0,062	3,361	0,026	-0,085	0,232	-0,011	-0,006	0,101	0,006
2021	Йорданія	-0,040	-0,766	-0,028	-0,013	-4,047	-0,025	-0,095	0,048	-0,009	-0,008	0,637	0,023
2021	Кабо-Верде	-0,025	-4,335	-0,042	-0,037	-3,299	-0,026	-0,085	0,165	-0,002	-0,008	0,064	0,000
2021	Казахстан	-0,002	1,932	-0,026	0,004	3,726	-0,015	0,022	0,062	-0,008	-0,007	-0,068	0,031
2021	Камбоджа	-0,057	-6,577	-0,058	-0,062	-4,544	-0,028	-0,067	0,027	0,007	-0,008	-0,234	-0,025

2021	Камерун	-0,098	-7,199	-0,075	-0,077	-6,541	-0,029	-0,078	0,023	-0,007	-0,008	-0,101	-0,045
2021	Канада	0,089	7,452	0,108	0,105	3,840	0,052	-0,058	0,105	-0,005	0,003	0,027	0,035
2021	Катар	0,072	4,547	-0,010	0,027	0,679	0,073	-0,078	-0,026	-0,010	-0,008	-0,241	0,045
2021	Кенія	-0,043	-6,577	-0,032	-0,025	-4,004	-0,028	-0,011	0,186	-0,009	-0,005	-0,039	-0,052
2021	Киргизстан	-0,010	-2,426	-0,049	-0,038	-0,396	-0,030	0,090	0,112	-0,006	-0,008	0,082	0,005
2021	Кіпр	0,076	6,083	0,073	0,041	4,628	0,021	-0,079	0,268	0,037	0,015	0,027	0,031
2021	КНР	0,075	1,268	0,118	0,060	2,643	-0,012	-0,102	0,215	-0,009	-0,006	-0,079	0,003
2021	Колумбія	0,008	-0,102	-0,009	-0,003	0,656	-0,022	-0,057	0,300	-0,005	-0,006	0,259	0,003
2021	Коста Ріка	0,021	2,057	0,006	0,011	1,700	-0,012	-0,088	0,197	-0,001	-0,008	0,255	0,018
2021	Кот д'Івуар	-0,107	-9,316	-0,068	-0,065	-6,207	-0,028	-0,044	0,169	-0,007	-0,007	-0,153	-0,051
2021	Кувейт	0,043	3,385	-0,019	0,014	2,555	0,016	-0,058	-0,002	-0,010	-0,001	-0,138	0,045
2021	Лаос	-0,071	-5,788	-0,073	-0,065	-9,170	-0,028	-0,051	-0,009	0,000	-0,008	-0,175	-0,015
2021	Латвія	0,082	4,588	0,036	0,045	2,263	0,002	-0,062	0,154	0,005	0,005	0,031	0,031
2021	Литва	0,075	5,003	0,036	0,059	4,461	0,006	-0,037	0,137	-0,003	-0,004	0,013	0,024
2021	Люксембург	0,131	7,162	0,086	0,094	3,465	0,184	-0,057	0,172	0,046	0,121	-0,039	0,043
2021	Маврикій	0,042	1,475	0,010	-0,012	0,737	-0,017	-0,048	0,037	-0,007	-0,006	0,038	0,000
2021	Мадагаскар	-0,112	-11,225	-0,060	-0,093	-9,660	-0,031	-0,016	0,119	-0,006	-0,007	-0,123	-0,084
2021	Малаві	-0,064	-10,188	-0,058	-0,093	-8,684	-0,031	0,045	0,080	-0,009	-0,008	-0,042	-0,070
2021	Малайзія	0,037	1,807	0,047	0,042	2,502	-0,013	-0,074	0,034	-0,005	-0,005	-0,076	0,040
2021	Малі	-0,136	-14,380	-0,076	-0,087	-9,655	-0,030	-0,051	0,027	-0,005	-0,008	-0,164	-0,064
2021	Мальта	0,094	6,539	0,075	0,063	4,162	0,024	-0,106	0,396	0,270	0,254	-0,109	0,025
2021	Марокко	-0,033	-2,758	-0,023	-0,022	-2,982	-0,026	-0,093	0,208	-0,008	-0,007	0,204	0,026
2021	Мексика	0,003	0,106	0,006	0,006	0,978	-0,016	-0,018	0,130	-0,006	-0,008	-0,098	0,007
2021	Мозамбік	-0,118	-12,263	-0,075	-0,103	-8,471	-0,031	-0,018	0,002	0,051	-0,006	-0,101	-0,081
2021	Молдова	0,017	0,521	-0,006	-0,009	-0,062	-0,023	-0,029	0,410	-0,006	-0,008	-0,127	-0,017
2021	Монголія	0,008	-1,015	0,004	-0,033	-1,035	-0,025	0,012	-0,026	0,017	-0,007	0,049	0,016
2021	М'янма	-0,099	-6,452	-0,082	-0,065	-6,564	-0,030	-0,055	-0,455	-0,005	-0,008	-0,090	-0,043
2021	Намібія	-0,028	-5,747	-0,050	-0,065	-2,936	-0,024	-0,055	0,045	0,003	-0,008	0,520	-0,016
2021	Непал	-0,082	-6,784	-0,060	-0,079	-5,593	-0,030	-0,055	0,087	-0,003	-0,008	0,204	-0,047
2021	Нігер	-0,151	-15,168	-0,086	-0,091	-13,295	-0,031	-0,051	-0,033	-0,003	-0,008	-0,219	-0,088
2021	Нігерія	-0,074	-8,818	-0,073	-0,057	-6,336	-0,028	0,180	0,045	-0,010	-0,007	-0,050	-0,061
2021	Нідерланди	0,147	7,743	0,139	0,128	5,888	0,062	-0,069	0,140	0,002	0,010	-0,094	0,033
2021	Німеччина	0,129	8,033	0,131	0,115	4,104	0,050	-0,062	0,048	-0,009	-0,001	-0,116	0,032
2021	Нова Зеландія	0,104	7,535	0,078	0,086	6,170	0,046	-0,050	0,115	-0,008	-0,007	-0,109	0,038
2021	Норвегія	0,141	8,697	0,094	0,113	5,473	0,117	-0,057	0,055	-0,010	-0,003	-0,087	0,044
2021	ОАЕ	0,131	7,328	0,053	0,053	4,182	0,038	-0,120	0,073	-0,001	0,003	-0,134	0,045

2021	Оман	0,028	2,306	-0,022	0,021	2,139	0,000	-0,088	0,009	0,009	-0,005	-0,178	0,038
2021	Пакистан	-0,072	-9,025	-0,049	-0,046	-6,901	-0,029	0,038	0,123	-0,010	-0,008	-0,013	-0,073
2021	Панама	0,004	2,430	-0,030	-0,015	-0,482	-0,007	-0,090	0,477	-0,006	-0,007	0,167	0,003
2021	Парагвай	-0,026	-1,015	-0,038	-0,033	-1,060	-0,023	-0,034	0,059	-0,010	-0,008	0,027	0,009
2021	Перу	0,003	0,023	-0,012	-0,014	0,451	-0,021	-0,048	0,392	-0,006	-0,007	0,145	0,000
2021	Південна Африка	-0,008	-1,388	-0,004	-0,010	-0,036	-0,021	-0,037	0,094	0,008	-0,008	1,012	0,005
2021	Північна Македонія	0,046	0,396	0,004	-0,003	0,451	-0,020	-0,062	0,076	-0,003	-0,007	0,318	0,018
2021	Польща	0,078	5,045	0,036	0,054	4,121	-0,003	-0,029	0,162	-0,003	-0,007	-0,123	0,022
2021	Португалія	0,093	4,588	0,059	0,058	3,422	0,008	-0,102	0,119	-0,004	-0,007	-0,002	0,017
2021	**Республіка Корея**	**0,107**	**7,120**	**0,142**	**0,101**	**6,730**	**0,024**	**-0,074**	**0,080**	**-0,009**	**-0,001**	**-0,112**	**0,041**
2021	Руанда	-0,060	-8,942	-0,052	-0,052	-5,365	-0,030	-0,104	0,303	-0,004	-0,008	0,332	-0,066
2021	РФ	0,028	2,638	0,018	0,027	3,394	-0,012	-0,001	0,126	-0,007	-0,001	-0,072	0,027
2021	Сальвадор	-0,040	-3,547	-0,046	-0,046	-3,063	-0,024	-0,057	0,339	-0,009	-0,008	-0,017	-0,020
2021	Саудівська Аравія	0,064	4,671	-0,009	0,037	2,752	0,014	-0,064	0,098	-0,006	-0,002	-0,024	0,045
2021	Сенегал	-0,098	-10,063	-0,056	-0,049	-6,833	-0,029	-0,079	0,147	0,007	-0,008	-0,123	-0,026
2021	Сербія	0,050	2,057	0,009	0,010	1,442	-0,017	-0,046	0,190	0,003	-0,007	0,160	0,016
2021	Сінгапур	0,145	7,784	0,134	0,120	5,691	0,095	-0,078	0,261	0,046	0,022	-0,076	0,040
2021	Словаччина	0,080	4,049	0,037	0,047	2,311	0,003	-0,069	0,087	-0,008	-0,008	0,002	0,028
2021	Словенія	0,107	6,705	0,059	0,067	4,159	0,015	-0,085	0,215	-0,005	-0,003	-0,076	0,028
2021	США	0,150	6,913	0,153	0,124	6,063	0,082	-0,036	0,133	-0,008	-0,006	-0,050	0,040
2021	Таджикистан	-0,061	-3,215	-0,052	-0,069	-5,720	-0,030	0,040	0,250	-0,009	-0,007	0,020	-0,068
2021	Таїланд	0,008	1,766	0,021	0,017	1,673	-0,020	-0,097	-0,026	-0,006	0,000	-0,204	0,022
2021	Танзанія	-0,094	-9,357	-0,043	-0,064	-6,843	-0,030	-0,053	0,087	-0,008	-0,008	-0,145	-0,065
2021	Того	-0,096	-8,693	-0,078	-0,065	-6,600	-0,030	-0,039	0,130	-0,008	-0,006	-0,164	-0,061
2021	Туніс	-0,008	-1,056	-0,015	-0,029	-0,962	-0,026	-0,018	0,084	-0,008	-0,008	0,347	-0,005
2021	Туреччина	-0,001	3,592	0,027	0,023	2,060	-0,016	0,225	0,321	-0,008	-0,007	0,193	0,016
2021	Уганда	-0,072	-8,693	-0,074	-0,082	-6,100	-0,030	-0,079	0,112	-0,004	-0,008	-0,123	-0,096
2021	Угорщина	0,082	3,800	0,051	0,045	2,129	-0,002	-0,029	0,169	-0,003	-0,003	-0,098	0,027
2021	Україна	0,018	0,023	0,012	0,019	0,542	-0,024	0,047	0,037	-0,004	-0,008	0,112	0,012
2021	Уругвай	0,023	2,472	-0,007	0,021	4,043	-0,004	0,017	0,115	-0,005	-0,007	0,097	0,026
2021	Філіппіни	0,009	-2,592	0,010	-0,025	-0,034	-0,026	-0,050	0,119	-0,005	-0,007	-0,123	-0,012
2021	Фінляндія	0,149	7,743	0,138	0,122	6,456	0,054	-0,081	0,013	-0,002	-0,002	0,031	0,034
2021	Франція	0,115	6,290	0,119	0,098	4,596	0,040	-0,081	0,158	-0,009	-0,004	0,042	0,023
2021	Хорватія	0,071	4,671	0,021	0,029	2,129	-0,003	-0,071	0,378	0,002	-0,005	0,049	0,016
2021	Чад	-0,162	-15,002	-0,069	-0,122	-13,559	-0,030	-0,146	-0,115	-0,003	-0,008	-0,193	-0,095
2021	Чехія	0,098	5,668	0,086	0,070	3,118	0,011	-0,051	0,059	-0,005	-0,002	-0,149	0,018

2021	Чилі	0,043	4,215	0,009	0,023	3,432	-0,006	-0,039	0,318	-0,003	0,000	0,079	0,027
2021	Швейцарія	0,161	8,739	0,177	0,120	5,075	0,118	-0,107	0,115	0,007	0,012	-0,138	0,038
2021	Швеція	0,150	8,075	0,163	0,126	6,236	0,066	-0,071	0,126	-0,004	0,002	0,079	0,037
2021	Шрі-Ланка	-0,012	1,185	-0,046	-0,018	-0,500	-0,025	-0,013	0,066	-0,010	-0,008	-0,061	-0,042
2021	Японія	0,104	6,871	0,116	0,094	5,283	0,032	-0,121	0,013	-0,010	0,001	-0,145	0,018
2022	Австралія	0,085	7,950	0,075	0,090	6,337	0,073	-0,002	0,055	-0,004	0,006	-0,112	0,037
2022	Австрія	0,106	7,120	0,092	0,083	4,806	0,052	0,033	0,087	-0,004	-0,005	-0,076	0,035
2022	Азербайджан	-0,048	0,230	-0,065	-0,015	0,080	-0,019	0,125	0,084	0,000	-0,008	-0,042	0,026
2022	Алжир	-0,055	-0,392	-0,092	-0,049	-3,281	-0,024	0,045	0,045	-0,011	-0,008	0,207	0,000
2022	Ангола	-0,134	-6784	-0,107	-0,099	-7,900	-0,026	0,257	0,066	-0,002	-0,008	0,292	-0,050
2022	Бангладеш	-0,080	-3,505	-0,075	-0,035	-3,233	-0,027	-0,011	0,169	-0,010	-0,008	-0,053	-0,047
2022	Бахрейн	-0,006	5,543	-0,030	0,013	2,033	0,014	-0,055	0,130	0,000	0,001	-0,200	0,045
2022	Бельгія	0,098	7,784	0,074	0,078	3,457	0,049	0,062	0,023	-0,007	-0,001	-0,042	0,036
2022	Бенін	-0,125	-10,395	-0,103	-0,063	-6,696	-0,030	-0,093	0,140	-0,007	-0,008	-0,193	-0,059
2022	Білорусь	0,011	1,932	-0,032	-0,009	1,711	-0,019	0,148	-0,250	-0,007	-0,008	-0,116	0,029
2022	Болгарія	0,033	1,849	0,034	0,018	2,182	-0,009	0,110	0,055	-0,007	-0,007	-0,094	0,012
2022	Болівія	-0,022	-2,343	-0,055	-0,045	-1,877	-0,026	-0,088	0,045	-0,011	-0,008	-0,116	0,003
2022	Боснія і Герцеговина	-0,017	1,019	-0,027	-0,036	-1,646	-0,021	0,127	0,066	-0,005	-0,008	0,318	0,012
2022	Ботсвана	-0,024	-1,928	-0,052	-0,056	-3,575	-0,019	0,096	0,112	-0,004	-0,008	0,619	0,009
2022	Бразилія	-0,028	0,230	-0,005	0,024	2,547	-0,016	0,045	0,023	-0,004	-0,005	0,094	0,014
2022	Бруней	-0,012	2,845	-0,062	0,046	0,925	0,029	-0,053	-0,026	-0,008	-0,008	-0,057	0,044
2022	Буркіна Фасо	-0,147	-13,134	-0,100	-0,089	-8,694	-0,030	0,124	-0,019	-0,004	-0,008	-0,050	-0,081
2022	Бурунді	-0,130	-13,882	-0,116	-0,125	-9,383	-0,031	0,213	-0,019	-0,010	-0,008	-0,215	-0,094
2022	Великобританія	0,108	7,701	0,145	0,092	5,660	0,041	0,041	0,087	-0,010	-0,002	-0,105	0,038
2022	В’єтнам	-0,019	-1,181	0,004	-0,001	-0,300	-0,025	-0,062	0,204	-0,003	-0,007	-0,164	0,011
2022	Вірменія	-0,022	1,309	-0,037	-0,004	1,163	-0,021	0,033	0,364	-0,001	-0,008	0,248	0,009
2022	Гамбія	-0,098	-10,769	-0,092	-0,076	-9,677	-0,030	0,083	0,091	0,012	-0,008	-0,024	-0,027
2022	Гана	-0,073	-6,328	-0,069	-0,051	-2,741	-0,028	0,437	0,052	-0,007	-0,008	-0,134	-0,002
2022	Гватемала	-0,087	-5,207	-0,086	-0,056	-4,549	-0,024	0,003	0,066	-0,008	-0,007	-0,134	-0,027
2022	Гвінея	-0,148	-11,765	-0,120	-0,093	-8,359	-0,030	0,066	0,059	-0,005	-0,008	-0,053	-0,059
2022	Гондурас	-0,076	-5,414	-0,089	-0,056	-7,517	-0,027	0,041	0,062	-0,005	-0,007	0,013	-0,018
2022	Гонконг	0,062	8,365	0,101	0,059	3,077	0,045	-0,085	-0,214	0,049	0,055	-0,090	0,038
2022	Греція	0,003	5,751	0,006	0,019	3,929	0,001	0,045	0,115	-0,004	-0,005	0,207	0,019
2022	Грузія	-0,001	2,472	-0,030	-0,017	1,510	-0,021	0,090	0,307	0,005	-0,005	0,387	0,012
2022	Данія	0,122	8,199	0,124	0,112	7,128	0,077	0,031	-0,030	-0,007	-0,005	-0,156	0,042
2022	Домініканська Респ.	-0,042	0,479	-0,059	-0,025	-1,207	-0,015	0,036	0,091	-0,004	-0,008	-0,046	0,021

2022	Еквадор	-0,035	0,438	-0,072	-0,031	-0,041	-0,021	-0,057	0,137	-0,010	-0,008	-0,109	-0,003
2022	Естонія	0,103	6,000	0,092	0,077	6,307	0,013	0,222	-0,080	-0,006	-0,003	-0,042	0,032
2022	Ефіопія	-0,141	-10,893	-0,094	-0,090	-10,243	-0,030	0,475	0,144	-0,005	-0,008	-0,120	-0,082
2022	Єгипет	-0,054	-1,098	-0,059	-0,015	-2,561	-0,024	0,031	0,154	-0,006	-0,008	0,020	0,001
2022	Ізраїль	0,099	6,664	0,092	0,087	5,019	0,056	-0,041	0,144	-0,003	-0,004	-0,109	0,032
2022	Індія	-0,047	-4,584	0,018	0,000	-2,592	-0,028	-0,001	0,165	-0,008	-0,007	-0,072	-0,044
2022	Індонезія	-0,035	-1,720	-0,030	0,001	0,646	-0,024	-0,046	0,105	-0,007	-0,007	-0,120	-0,008
2022	Іран	-0,059	1,060	-0,003	-0,022	-1,197	-0,025	0,683	0,052	-0,010	-0,008	0,086	0,016
2022	Ірландія	0,089	8,116	0,083	0,079	4,213	0,133	0,022	0,222	-0,002	-0,004	-0,083	0,038
2022	Ісландія	0,101	8,490	0,089	0,068	6,350	0,090	0,027	0,236	-0,005	-0,008	-0,109	0,045
2022	Іспанія	0,062	6,498	0,062	0,064	4,910	0,016	0,027	0,137	-0,005	-0,002	0,229	0,036
2022	Італія	0,057	6,290	0,070	0,054	3,726	0,024	0,034	0,084	-0,008	-0,006	0,049	0,022
2022	Йорданія	-0,058	-0,766	-0,033	-0,012	-2,090	-0,025	-0,044	0,002	-0,006	-0,008	0,593	0,030
2022	Кабо-Верде	-0,046	-3,879	-0,042	-0,040	-3,157	-0,026	0,020	0,534	-0,002	-0,008	0,064	0,001
2022	Казахстан	-0,033	1,974	-0,048	0,005	4,367	-0,013	0,145	0,034	-0,006	-0,007	-0,068	0,033
2022	Камбоджа	-0,072	-6,411	-0,071	-0,053	-4,688	-0,028	-0,025	0,098	0,006	-0,007	-0,237	-0,023
2022	Камерун	-0,128	-6,950	-0,101	-0,073	-6,103	-0,029	-0,008	0,048	-0,007	-0,008	-0,112	-0,043
2022	Канада	0,074	7,494	0,096	0,096	4,071	0,057	0,001	0,052	-0,007	0,000	-0,053	0,036
2022	Катар	0,040	5,003	-0,003	0,028	0,618	0,097	-0,030	0,066	-0,011	-0,006	-0,241	0,045
2022	Кенія	-0,063	-6,369	-0,059	-0,018	-3,337	-0,028	0,015	0,091	-0,008	-0,005	-0,035	-0,048
2022	Киргизстан	-0,042	-2,219	-0,068	-0,043	0,182	-0,029	0,125	0,236	-0,010	0,000	-0,098	0,013
2022	Кіпр	0,071	6,332	0,070	0,036	4,448	0,020	0,024	0,098	0,039	-0,001	0,002	0,029
2022	КНР	0,075	1,392	0,120	0,073	3,077	-0,012	-0,083	0,023	-0,011	-0,006	-0,065	0,007
2022	Колумбія	-0,011	0,147	-0,023	-0,005	0,902	-0,021	0,061	0,176	-0,001	-0,006	0,163	0,002
2022	Коста Ріка	-0,008	2,140	-0,026	0,009	1,911	-0,011	0,027	0,080	-0,002	-0,008	0,182	0,018
2022	Кот д'Івуар	-0,126	-9,150	-0,086	-0,049	-3,646	-0,028	-0,027	0,137	-0,007	-0,008	-0,160	-0,052
2022	Кувейт	0,012	3,841	-0,023	-0,001	1,467	0,028	-0,048	0,126	-0,010	0,020	-0,171	0,045
2022	Лаос	-0,075	-5,580	-0,088	-0,049	-7,964	-0,029	0,286	-0,002	-0,003	-0,008	-0,204	-0,008
2022	Латвія	0,066	5,169	0,017	0,036	4,294	0,003	0,183	0,023	-0,004	-0,008	0,005	0,031
2022	Литва	0,050	5,169	0,021	0,048	4,664	0,008	0,213	0,002	-0,005	-0,007	-0,028	0,026
2022	Люксембург	0,123	7,162	0,090	0,087	4,487	0,171	0,026	-0,033	0,850	0,755	-0,072	0,042
2022	Маврикій	0,005	1,724	0,006	-0,014	0,750	-0,015	0,071	0,232	-0,002	-0,008	-0,017	0,007
2022	Мадагаскар	-0,134	-11,101	-0,081	-0,086	-8,468	-0,031	0,026	0,059	-0,005	-0,006	-0,131	-0,080
2022	Малаві	-0,064	-10,229	-0,058	-0,083	-8,798	-0,031	0,246	-0,051	-0,008	-0,008	-0,061	-0,069
2022	Малайзія	0,017	2,181	0,029	0,039	2,116	-0,012	-0,058	0,232	-0,003	-0,001	-0,101	0,041
2022	Малі	-0,152	-14,297	-0,106	-0,088	-8,851	-0,030	0,052	0,041	-0,003	-0,008	-0,134	-0,060

2022	Мальта	0,091	6,664	0,087	0,057	5,166	0,025	-0,011	0,062	0,195	0,267	-0,142	0,032
2022	Марокко	-0,041	-2,343	-0,025	-0,020	-2,510	-0,026	-0,002	-0,030	-0,008	-0,007	0,185	0,029
2022	Мексика	-0,027	1,102	-0,013	0,000	1,439	-0,014	0,020	0,048	-0,006	-0,006	-0,127	0,011
2022	Мозамбік	-0,143	-12,180	-0,101	-0,096	-9,571	-0,031	0,054	0,073	0,014	-0,002	-0,116	-0,079
2022	Молдова	-0,009	0,355	-0,013	-0,007	0,876	-0,023	0,383	-0,260	-0,003	-0,008	-0,079	-0,012
2022	Монголія	-0,012	-0,558	-0,030	-0,032	0,770	-0,024	0,148	0,094	0,018	-0,007	-0,002	0,020
2022	М’янма	-0,109	-6,079	-0,093	-0,058	-4,845	-0,030	0,204	-0,225	-0,007	-0,008	-0,145	-0,043
2022	Намібія	-0,053	-5,996	-0,070	-0,074	-4,014	-0,024	-0,011	0,105	0,005	-0,008	0,479	-0,014
2022	Непал	-0,091	-6,369	-0,087	-0,069	-4,534	-0,030	-0,008	0,115	-0,011	-0,008	0,152	-0,034
2022	Нігер	-0,174	-14,961	-0,103	-0,088	-11,406	-0,031	-0,044	0,339	0,001	-0,008	-0,226	-0,086
2022	Нігерія	-0,074	-8,569	-0,091	-0,061	-6,034	-0,028	0,211	0,034	-0,011	-0,007	-0,109	-0,056
2022	Нідерланди	0,125	7,950	0,135	0,115	6,284	0,060	0,085	0,094	0,004	0,000	-0,120	0,033
2022	Німеччина	0,106	8,116	0,131	0,103	4,727	0,046	0,034	-0,033	-0,010	-0,001	-0,134	0,032
2022	Нова Зеландія	0,104	7,660	0,076	0,079	6,406	0,044	0,008	0,002	-0,005	-0,007	-0,127	0,038
2022	Норвегія	0,110	8,780	0,085	0,102	5,004	0,142	-0,016	0,023	-0,008	-0,003	-0,127	0,044
2022	ОАЕ	0,073	7,577	0,048	0,060	5,336	0,052	-0,034	0,183	-0,002	0,002	-0,142	0,045
2022	Оман	-0,002	2,679	-0,036	0,014	2,354	0,006	-0,074	0,257	-0,002	-0,006	-0,193	0,042
2022	Пакистан	-0,096	-8,901	-0,057	-0,036	-6,762	-0,029	0,094	0,137	-0,010	-0,007	-0,042	-0,060
2022	Панама	-0,022	2,721	-0,042	-0,023	0,129	-0,004	-0,067	0,300	-0,004	-0,008	0,053	0,004
2022	Парагвай	-0,037	-0,973	-0,059	-0,039	-1,453	-0,023	0,054	-0,076	-0,008	-0,008	0,002	0,008
2022	Перу	-0,010	0,313	-0,024	-0,019	1,569	-0,020	0,020	0,013	-0,002	-0,008	-0,105	0,005
2022	Південна Африка	-0,037	-1,554	-0,020	-0,010	1,145	-0,021	0,003	-0,016	-0,007	-0,007	0,814	0,005
2022	Північна Македонія	0,015	0,438	-0,025	-0,012	0,240	-0,020	0,131	-0,005	0,000	-0,007	0,281	0,020
2022	Польща	0,044	5,252	0,023	0,041	3,883	-0,003	0,134	0,115	-0,002	-0,006	-0,142	0,024
2022	Португалія	0,071	4,962	0,048	0,060	3,467	0,008	0,024	0,158	-0,004	-0,006	-0,020	0,021
2022	**Республіка Корея**	**0,096**	**7,245**	**0,134**	**0,103**	**6,652**	**0,020**	**-0,029**	**0,013**	**-0,008**	**0,000**	**-0,142**	**0,041**
2022	Руанда	-0,076	-8,569	-0,081	-0,049	-3,590	-0,030	0,125	0,208	-0,004	-0,008	0,307	-0,058
2022	РФ	-0,001	2,762	0,005	0,035	3,186	-0,007	0,122	-0,126	-0,010	-0,007	-0,101	0,030
2022	Сальвадор	-0,062	-3,339	-0,074	-0,044	-3,514	-0,027	0,008	0,016	-0,010	-0,008	-0,065	-0,013
2022	Саудівська Аравія	0,019	5,003	0,000	0,041	4,142	0,023	-0,074	0,183	-0,006	-0,003	-0,068	0,045
2022	Сенегал	-0,114	-9,856	-0,074	-0,048	-6,151	-0,029	0,052	0,059	0,009	-0,008	-0,138	-0,018
2022	Сербія	0,019	2,098	-0,006	0,009	3,376	-0,017	0,092	0,006	0,003	-0,008	0,101	0,019
2022	Сінгапур	0,104	8,075	0,131	0,117	5,648	0,110	-0,011	0,052	0,044	0,014	-0,171	0,039
2022	Словаччина	0,053	4,173	0,005	0,038	2,796	0,002	0,094	-0,016	-0,006	-0,007	-0,020	0,028
2022	Словенія	0,087	7,120	0,040	0,060	4,755	0,014	0,036	0,013	-0,005	-0,006	-0,101	0,028
2022	США	0,139	7,162	0,156	0,121	5,693	0,092	0,022	0,006	-0,009	-0,005	-0,116	0,041

2022	Таджикистан	-0,086	-3,132	-0,080	-0,069	-4,731	-0,030	-0,002	0,201	-0,008	-0,008	0,009	-0,055
2022	Таїланд	-0,010	2,015	0,008	0,022	1,913	-0,021	-0,011	0,006	-0,007	-0,005	-0,200	0,026
2022	Танзанія	-0,112	-9,233	-0,077	-0,056	-6,937	-0,030	-0,041	0,084	-0,008	-0,008	-0,153	-0,062
2022	Того	-0,116	-8,610	-0,101	-0,058	-6,780	-0,030	0,015	0,123	-0,007	-0,007	-0,171	-0,053
2022	Туніс	-0,036	-0,932	-0,030	-0,024	-0,951	-0,026	0,027	0,013	-0,008	-0,008	0,310	0,004
2022	Уганда	-0,103	-8,486	-0,097	-0,075	-6,290	-0,030	0,008	0,140	0,001	-0,008	-0,138	-0,096
2022	Угорщина	0,052	4,007	0,035	0,033	2,337	-0,002	0,138	0,080	-0,001	-0,003	-0,116	0,028
2022	Україна	-0,013	-0,849	-0,013	0,019	2,849	-0,024	0,236	-1,104	-0,011	-0,008	0,652	0,009
2022	Уругвай	0,002	3,136	-0,023	0,020	3,759	0,000	0,041	0,084	-0,001	-0,007	0,042	0,029
2022	Філіппіни	-0,029	-1,845	-0,015	-0,013	-0,969	-0,026	-0,016	0,186	-0,008	-0,008	-0,153	0,006
2022	Фінляндія	0,129	7,784	0,129	0,111	6,662	0,049	0,008	-0,030	-0,007	0,002	0,002	0,034
2022	Франція	0,091	6,456	0,119	0,087	4,885	0,036	-0,015	0,009	-0,006	-0,004	0,020	0,022
2022	Хорватія	0,046	5,128	0,012	0,023	3,044	-0,002	0,069	0,165	0,001	-0,007	0,002	0,017
2022	Чад	-0,186	-14,961	-0,092	-0,130	-12,714	-0,030	0,003	0,045	-0,004	-0,008	-0,208	-0,093
2022	Чехія	0,075	5,834	0,052	0,065	2,998	0,011	0,146	0,016	-0,005	-0,004	-0,167	0,021
2022	Чилі	0,019	4,381	0,003	0,025	3,731	-0,007	0,085	-0,009	0,000	0,000	0,042	0,030
2022	Швейцарія	0,138	8,822	0,172	0,113	4,682	0,118	-0,069	0,027	-0,001	0,011	-0,167	0,040
2022	Швеція	0,129	8,199	0,155	0,115	6,350	0,058	0,024	-0,030	0,004	0,015	0,027	0,037
2022	Шрі-Ланка	-0,034	1,060	-0,051	-0,020	-1,572	-0,026	0,673	-0,342	-0,009	-0,008	-0,053	-0,033
2022	Японія	0,104	6,871	0,111	0,091	5,316	0,023	-0,074	-0,041	-0,010	0,000	-0,153	0,021
2023	Австралія	0,102	7,950	0,090	0,080	6,773	0,073	-0,020	-0,012	-0,008	-0,007	-0,112	0,037
2023	Австрія	0,118	7,120	0,109	0,074	5,475	0,059	0,017	-0,111	-0,009	-0,004	-0,061	0,038
2023	Азербайджан	-0,044	0,230	-0,056	-0,024	1,779	-0,020	0,026	-0,044	-0,011	-0,003	-0,046	0,026
2023	Алжир	-0,055	-0,392	-0,095	-0,057	-2,407	-0,023	0,045	0,062	-0,010	-0,008	0,185	0,001
2023	Ангола	-0,134	-6,784	-0,127	-0,100	-6,988	-0,028	0,120	-0,048	0,026	-0,008	0,288	-0,050
2023	Бангладеш	-0,085	-3,505	-0,073	-0,042	-0,850	-0,028	0,040	0,123	-0,010	-0,008	-0,061	-0,042
2023	Бахрейн	-0,001	5,543	-0,024	0,005	5,807	0,013	-0,116	0,023	0,018	-0,003	-0,204	0,045
2023	Бельгія	0,109	7,784	0,091	0,066	3,082	0,054	-0,078	-0,033	-0,004	-0,004	-0,046	0,037
2023	Бенін	-0,121	-10,395	-0,096	-0,072	-5,900	-0,030	-0,069	0,144	-0,007	-0,008	-0,193	-0,059
2023	Білорусь	0,019	1,932	-0,036	-0,009	1,368	-0,019	-0,030	0,055	-0,006	-0,008	-0,120	0,032
2023	Болгарія	0,046	1,849	0,031	0,004	3,143	-0,006	0,033	-0,019	-0,004	-0,007	-0,087	0,014
2023	Болівія	-0,008	-2,343	-0,066	-0,049	-0,645	-0,026	-0,072	0,027	-0,010	-0,007	-0,068	0,003
2023	Боснія і Герцеговина	-0,016	1,019	-0,035	-0,047	-1,461	-0,019	-0,011	-0,023	-0,004	-0,008	0,237	0,019
2023	Ботсвана	-0,017	-1,928	-0,048	-0,070	-1,996	-0,020	-0,029	0,013	-0,009	-0,008	0,612	0,010
2023	Бразилія	-0,020	0,230	0,001	0,014	3,797	-0,015	-0,037	0,020	-0,005	-0,005	0,046	0,020
2023	Бруней	0,004	2,845	-0,054	0,035	1,645	0,023	-0,111	-0,033	-0,011	-0,008	-0,053	0,044

2023	Буркіна Фасо	-0,144	-13,134	-0,104	-0,102	-10,167	-0,030	-0,102	0,027	-0,010	-0,008	-0,053	-0,078
2023	Бурунді	-0,130	-13,882	-0,115	-0,127	-11,219	-0,031	0,355	0,013	-0,010	-0,008	-0,211	-0,091
2023	Великобританія	0,120	7,701	0,160	0,089	6,773	0,047	0,010	-0,072	-0,006	-0,008	-0,101	0,039
2023	В'єтнам	-0,015	-1,181	0,014	0,000	2,038	-0,025	-0,060	0,094	-0,003	-0,008	-0,175	0,011
2023	Вірменія	-0,011	1,309	-0,030	-0,008	3,845	-0,019	-0,083	0,211	-0,008	-0,008	0,215	0,010
2023	Гамбія	-0,094	-10,769	-0,091	-0,089	-11,036	-0,030	0,180	0,105	0,009	-0,008	-0,009	-0,024
2023	Гана	-0,076	-6,328	-0,067	-0,052	-1,491	-0,028	0,538	0,020	-0,008	-0,008	-0,134	-0,001
2023	Гватемала	-0,082	-5,207	-0,097	-0,064	-2,959	-0,023	-0,009	0,041	-0,008	-0,007	-0,149	-0,026
2023	Гвінея	-0,141	-11,765	-0,111	-0,094	-7,350	-0,029	0,019	0,119	-0,004	-0,008	-0,053	-0,059
2023	Гондурас	-0,078	-5,414	-0,092	-0,065	-5,195	-0,026	-0,001	0,045	-0,005	-0,007	0,049	-0,018
2023	Гонконг	0,073	8,365	0,109	0,057	4,596	0,048	-0,081	0,034	0,047	0,050	-0,142	0,038
2023	Греція	0,021	5,751	0,023	0,007	4,484	0,005	-0,044	-0,012	-0,007	-0,005	0,160	0,022
2023	Грузія	0,012	2,472	-0,019	-0,025	2,248	-0,019	-0,074	0,183	-0,001	-0,008	0,354	0,017
2023	Данія	0,127	8,199	0,139	0,095	7,458	0,077	-0,058	0,006	-0,007	0,000	-0,145	0,043
2023	Домініканська Респ.	-0,035	0,479	-0,060	-0,032	0,273	-0,014	0,034	0,002	-0,004	-0,008	-0,053	0,021
2023	Еквадор	-0,033	0,438	-0,071	-0,034	2,268	-0,021	-0,079	0,002	-0,011	-0,008	-0,123	0,002
2023	Естонія	0,110	6,000	0,110	0,062	7,154	0,016	0,041	-0,189	0,011	0,000	-0,013	0,034
2023	Ефіопія	-0,142	-10,893	-0,105	-0,099	-9,619	-0,029	0,411	0,172	-0,007	-0,008	-0,120	-0,081
2023	Єгипет	-0,040	-1,098	-0,051	-0,030	-0,523	-0,026	0,309	0,052	-0,006	-0,008	0,020	0,002
2023	Ізраїль	0,108	6,664	0,115	0,086	5,346	0,052	-0,044	-0,012	-0,005	-0,004	-0,120	0,033
2023	Індія	-0,046	-4,584	0,026	-0,005	-0,576	-0,028	-0,023	0,208	-0,010	-0,007	-0,094	-0,043
2023	Індонезія	-0,025	-1,720	-0,017	-0,004	2,752	-0,024	-0,053	0,094	-0,008	-0,007	-0,053	-0,003
2023	Іран	-0,060	1,060	-0,018	-0,035	-0,865	-0,024	0,608	0,094	-0,010	-0,008	0,049	0,017
2023	Ірландія	0,092	8,116	0,094	0,068	5,660	0,135	-0,027	-0,278	-0,008	-0,006	-0,090	0,038
2023	Ісландія	0,097	8,490	0,095	0,060	7,012	0,096	0,034	0,094	-0,005	-0,007	-0,123	0,045
2023	Іспанія	0,074	6,498	0,069	0,056	5,833	0,021	-0,058	0,013	-0,007	-0,004	0,200	0,038
2023	Італія	0,068	6,290	0,074	0,046	3,678	0,029	-0,015	-0,058	-0,010	-0,007	0,035	0,025
2023	Йорданія	-0,050	-0,766	-0,029	-0,016	-0,143	-0,025	-0,079	0,009	-0,008	-0,008	0,560	0,024
2023	Кабо-Верде	-0,024	-3,879	-0,056	-0,048	-1,692	-0,025	-0,064	0,098	-0,003	-0,008	0,064	0,002
2023	Казахстан	-0,019	1,974	-0,037	-0,001	5,333	-0,011	0,138	0,098	-0,009	-0,007	-0,072	0,034
2023	Камбоджа	-0,073	-6,411	-0,069	-0,065	-2,919	-0,028	-0,081	0,094	0,007	-0,007	-0,237	-0,021
2023	Камерун	-0,120	-6,950	-0,100	-0,084	-6,620	-0,029	0,008	0,030	-0,008	-0,008	-0,112	-0,043
2023	Канада	0,098	7,494	0,112	0,086	3,921	0,054	-0,050	-0,041	-0,007	-0,008	-0,050	0,036
2023	Катар	0,045	5,003	0,000	0,012	3,394	0,094	-0,064	-0,041	-0,011	-0,008	-0,245	0,045
2023	Кенія	-0,062	-6,369	-0,067	-0,018	-1,499	-0,028	0,017	0,115	-0,008	-0,007	-0,039	-0,048
2023	Киргизстан	-0,029	-2,219	-0,073	-0,048	1,041	-0,029	0,071	0,137	-0,004	-0,008	-0,098	0,014

2023	Кіпр	0,076	6,332	0,071	0,030	4,345	0,024	-0,050	0,006	0,010	0,004	-0,024	0,031
2023	КНР	0,075	1,392	0,120	0,067	4,596	-0,012	-0,114	0,101	-0,009	-0,006	-0,057	0,010
2023	Колумбія	-0,003	0,147	-0,022	-0,012	2,251	-0,021	0,087	-0,062	-0,002	-0,007	0,127	0,002
2023	Коста Ріка	-0,013	2,140	-0,030	-0,001	2,798	-0,006	-0,109	0,098	-0,002	-0,008	0,020	0,022
2023	Кот д'Івуар	-0,105	-9,150	-0,084	-0,056	-3,342	-0,028	-0,041	0,137	-0,007	-0,008	-0,160	-0,052
2023	Кувейт	0,028	3,841	-0,019	-0,012	2,299	0,020	-0,055	-0,211	-0,009	0,006	-0,171	0,045
2023	Лаос	-0,084	-5,580	-0,083	-0,069	-6,341	-0,029	0,428	0,048	0,011	-0,008	-0,204	-0,008
2023	Латвія	0,077	5,169	0,035	0,027	4,935	0,005	0,041	-0,094	-0,006	-0,005	-0,009	0,033
2023	Литва	0,068	5,169	0,047	0,038	5,589	0,011	0,034	-0,094	-0,006	-0,006	0,005	0,027
2023	Люксембург	0,122	7,162	0,095	0,069	3,957	0,176	-0,067	-0,122	0,126	0,050	-0,057	0,044
2023	Маврикій	0,001	1,724	-0,007	-0,024	1,523	-0,014	0,005	0,165	-0,001	-0,008	-0,017	0,007
2023	Мадагаскар	-0,120	-11,101	-0,079	-0,098	-9,305	-0,031	0,055	0,052	-0,006	-0,007	-0,134	-0,079
2023	Малаві	-0,064	-10,229	-0,058	-0,091	-7,991	-0,031	0,412	-0,030	-0,008	-0,008	-0,065	-0,068
2023	Малайзія	0,028	2,181	0,041	0,023	3,057	-0,012	-0,074	0,045	-0,007	-0,004	-0,116	0,041
2023	Малі	-0,143	-14,297	-0,113	-0,096	-9,888	-0,030	-0,081	0,073	-0,004	-0,008	-0,138	-0,059
2023	Мальта	0,100	6,664	0,086	0,044	5,021	0,030	-0,018	0,183	0,175	0,193	-0,134	0,032
2023	Марокко	-0,040	-2,343	-0,027	-0,024	-0,163	-0,026	-0,011	0,037	-0,010	-0,007	0,229	0,029
2023	Мексика	-0,027	1,102	-0,013	-0,007	2,395	-0,010	-0,022	0,030	-0,007	-0,007	-0,145	0,016
2023	Мозамбік	-0,140	-12,180	-0,109	-0,109	-10,286	-0,031	-0,011	0,108	0,012	-0,006	-0,120	-0,079
2023	Молдова	-0,004	0,355	-0,017	-0,015	2,063	-0,021	0,117	-0,058	-0,006	-0,008	-0,083	-0,012
2023	Монголія	-0,008	-0,558	-0,025	-0,032	3,934	-0,023	0,062	0,179	0,011	-0,007	-0,050	0,020
2023	М'янма	-0,108	-6,079	-0,093	-0,065	-4,828	-0,030	0,356	0,006	-0,007	-0,008	-0,142	-0,042
2023	Намібія	-0,049	-5,996	-0,064	-0,072	-2,277	-0,024	-0,015	0,066	0,027	-0,003	0,465	-0,014
2023	Непал	-0,067	-6,369	-0,080	-0,073	-2,850	-0,030	0,019	-0,012	-0,011	-0,008	0,145	-0,034
2023	Нігер	-0,158	-14,961	-0,115	-0,096	-12,142	-0,031	-0,053	0,002	0,000	-0,008	-0,226	-0,085
2023	Нігерія	-0,074	-8,569	-0,082	-0,065	-5,299	-0,029	0,314	0,020	-0,010	-0,008	-0,134	-0,056
2023	Нідерланди	0,131	7,950	0,149	0,103	6,674	0,068	-0,046	-0,080	0,018	0,018	-0,116	0,040
2023	Німеччина	0,107	8,116	0,140	0,095	6,279	0,052	-0,013	-0,094	-0,010	-0,003	-0,138	0,033
2023	Нова Зеландія	0,095	7,660	0,073	0,061	5,982	0,044	-0,018	-0,062	-0,008	-0,007	-0,112	0,038
2023	Норвегія	0,116	8,780	0,095	0,077	6,109	0,108	-0,022	-0,065	-0,008	-0,005	-0,116	0,044
2023	ОАЕ	0,084	7,577	0,054	0,047	6,662	0,051	-0,090	0,045	0,001	0,001	-0,149	0,045
2023	Оман	-0,008	2,679	-0,027	0,004	4,236	0,003	-0,102	-0,037	-0,003	-0,008	-0,193	0,038
2023	Пакистан	-0,108	-8,901	-0,056	-0,042	-4,587	-0,029	0,393	-0,090	-0,010	-0,008	-0,046	-0,061
2023	Панама	-0,006	2,721	-0,045	-0,034	0,996	-0,002	-0,092	0,176	-0,006	-0,007	0,024	0,004
2023	Парагвай	-0,035	-0,973	-0,066	-0,039	0,876	-0,023	-0,037	0,084	-0,010	-0,008	-0,020	0,011
2023	Перу	-0,008	0,313	-0,031	-0,022	2,953	-0,019	-0,008	-0,104	-0,009	-0,007	0,002	0,005

2023	Південна Африка	-0,030	-1,554	-0,016	-0,022	4,337	-0,022	-0,015	-0,058	-0,008	-0,007	0,968	0,005
2023	Північна Македонія	0,019	0,438	-0,002	-0,021	0,418	-0,019	0,047	-0,048	-0,002	-0,007	0,233	0,020
2023	Польща	0,053	5,252	0,024	0,037	4,418	0,003	0,082	-0,076	-0,004	-0,005	-0,145	0,024
2023	Португалія	0,082	4,962	0,063	0,049	3,827	0,013	-0,025	-0,002	-0,006	-0,005	-0,006	0,023
2023	**Республіка Корея**	**0,101**	**7,245**	**0,139**	**0,097**	**7,032**	**0,021**	**-0,055**	**-0,033**	**-0,010**	**-0,004**	**-0,149**	**0,041**
2023	Руанда	-0,070	-8,569	-0,070	-0,054	-2,805	-0,030	0,127	0,208	-0,004	-0,008	0,299	-0,058
2023	РФ	-0,003	2,762	-0,001	0,025	4,124	-0,010	-0,015	0,045	-0,010	-0,005	-0,131	0,033
2023	Сальвадор	-0,062	-3,339	-0,064	-0,055	-2,325	-0,023	-0,048	-0,041	-0,007	-0,008	-0,057	-0,013
2023	Саудівська Аравія	0,043	5,003	0,006	0,020	6,837	0,020	-0,078	-0,111	-0,009	-0,005	-0,109	0,045
2023	Сенегал	-0,106	-9,856	-0,060	-0,057	-4,419	-0,029	-0,015	0,080	0,006	-0,008	-0,142	-0,018
2023	Сербія	0,035	2,098	-0,002	0,002	4,342	-0,014	0,099	0,006	0,002	-0,007	0,097	0,022
2023	Сінгапур	0,110	8,075	0,155	0,106	7,062	0,104	-0,034	-0,044	0,051	0,019	-0,178	0,036
2023	Словаччина	0,060	4,173	0,015	0,024	2,829	0,007	0,075	-0,026	-0,011	-0,008	-0,035	0,025
2023	Словенія	0,098	7,120	0,048	0,047	4,699	0,020	0,012	-0,009	-0,008	-0,006	-0,112	0,030
2023	США	0,129	7,162	0,166	0,107	5,802	0,099	-0,046	0,020	-0,009	-0,005	-0,116	0,041
2023	Таджикистан	-0,085	-3,132	-0,083	-0,073	-3,294	-0,030	-0,053	0,211	-0,009	-0,007	0,009	-0,055
2023	Таїланд	0,011	2,015	0,020	0,019	3,665	-0,020	-0,097	-0,016	-0,009	-0,004	-0,211	0,029
2023	Танзанія	-0,118	-9,233	-0,088	-0,062	-6,536	-0,030	-0,048	0,098	-0,008	-0,008	-0,153	-0,062
2023	Того	-0,116	-8,610	-0,091	-0,065	-7,568	-0,030	-0,029	0,115	-0,010	-0,007	-0,171	-0,053
2023	Туніс	-0,026	-0,932	-0,036	-0,037	0,075	-0,025	0,045	-0,080	-0,008	-0,008	0,354	0,004
2023	Уганда	-0,096	-8,486	-0,096	-0,083	-6,189	-0,030	-0,023	0,080	0,000	-0,008	-0,145	-0,096
2023	Угорщина	0,058	4,007	0,043	0,029	2,884	0,004	0,181	-0,115	-0,006	-0,005	-0,098	0,032
2023	Україна	-0,013	-0,849	-0,003	0,016	4,907	-0,023	0,108	0,105	-0,006	-0,008	0,454	0,007
2023	Уругвай	0,013	3,136	-0,019	0,014	5,326	0,003	-0,015	-0,069	-0,002	-0,006	0,057	0,029
2023	Філіппіни	-0,025	-1,845	-0,007	-0,017	1,814	-0,026	-0,013	0,112	-0,008	-0,008	-0,087	0,006
2023	Фінляндія	0,137	7,784	0,153	0,104	6,768	0,055	-0,043	-0,126	-0,010	-0,007	0,016	0,035
2023	Франція	0,089	6,456	0,124	0,079	4,661	0,042	-0,018	-0,044	-0,008	-0,003	0,024	0,024
2023	Хорватія	0,057	5,128	0,020	0,006	4,849	0,002	0,029	0,027	-0,005	-0,005	-0,020	0,019
2023	Чад	-0,187	-14,961	-0,091	-0,127	-12,981	-0,030	-0,071	0,091	-0,001	-0,008	-0,208	-0,093
2023	Чехія	0,087	5,834	0,063	0,050	3,381	0,017	0,069	-0,087	-0,007	-0,004	-0,153	0,023
2023	Чилі	0,022	4,381	-0,001	0,008	4,872	-0,005	0,015	-0,076	0,001	-0,005	0,071	0,036
2023	Швейцарія	0,144	8,822	0,188	0,098	5,318	0,129	-0,081	-0,058	-0,008	0,017	-0,175	0,041
2023	Швеція	0,136	8,199	0,169	0,102	6,137	0,058	-0,015	-0,090	-0,001	0,009	0,035	0,038
2023	Шрі-Ланка	-0,040	1,060	-0,056	-0,030	-0,604	-0,027	0,671	-0,370	-0,009	-0,008	-0,013	-0,033
2023	Японія	0,103	6,871	0,117	0,082	6,200	0,022	-0,060	-0,023	-0,004	0,001	-0,153	0,021

Джерело: побудовано самостійно автором

Додаток Г 4
Прогнозування *Індексу цифрової конкурентоспроможності країн*

Країна	Рік	Індекс цифрової конкурентоспроможності	Модель 1	Модель 2	Модель 3
Австралія	2021	78,683	85,87437	84,23794	84,8176
Австралія	2022	87,89	82,50968	81,39651	81,7323
Австралія	2023	85,28	85,92171	86,56056	85,8856
Австралія	2024	81,24	82,37184	82,82352	82,4431
Австрія	2021	80,877	79,890175	80,10152	80,3278
Австрія	2022	85,35	82,670605	82,31972	82,6486
Австрія	2023	81,1	82,78219	84,17414	82,9655
Австрія	2024	72,87	76,35435	78,32317	77,1016
Бельгія	2021	75,255	75,587025	74,81252	75,4552
Бельгія	2022	81,34	79,566625	78,05344	78,4266
Бельгія	2023	85,95	79,35764	80,0653	78,2093
Бельгія	2024	75,61	82,86788	81,40703	82,238
Великобританія	2021	85,827	81,77672	83,10426	83,1223
Великобританія	2022	86,45	88,91566	88,36274	88,9874
Великобританія	2023	83,12	84,3481	86,06814	84,5995
Великобританія	2024	78,21	80,15129	81,99537	80,7948
Гонконг	2021	96,576	90,2761	87,16256	88,0857
Гонконг	2022	94,36	93,205605	89,54835	91,2303
Гонконг	2023	93,64	86,68738	85,24516	86,1316
Гонконг	2024	88,11	88,15274	86,53243	87,7994
Данія	2021	95,158	96,397575	95,71471	96,2805
Данія	2022	100,0	97,790725	97,24626	97,9166
Данія	2023	96,93	95,79878	97,53994	96,0189
Данія	2024	91,99	93,18056	93,40397	93,7448
Ізраїль	2021	79,584	77,623985	78,1989	79,5105
Ізраїль	2022	87,37	81,602625	81,41659	82,6275
Ізраїль	2023	87,7	85,539905	86,57347	86,7759
Ізраїль	2024	80,75	83,721115	85,35028	85,3711
Ірландія	2021	79,156	82,891565	80,81866	82,4451
Ірландія	2022	79,56	84,82694	83,45138	84,7483

Ірландія	2023	81,48	78,96196	80,43401	79,6136
Ірландія	2024	80,34	74,25816	76,40657	75,7844
Ісландія	2021	77,611	75,07724	74,37277	74,1669
Ісландія	2022	84,97	78,06389	76,78215	76,9707
Ісландія	2023	84,94	82,829795	83,11819	82,48
Ісландія	2024	78,18	79,901825	81,02044	80,1106
Канада	2021	87,31	88,46174	86,97682	87,5399
Канада	2022	94,15	89,24478	88,43413	88,6351
Канада	2023	91,98	91,006425	91,82923	91,117
Канада	2024	83,16	88,313245	88,33679	88,47
Люксембург	2021	77,358	74,17169	75,75657	76,4334
Люксембург	2022	76,47	78,512915	80,31031	80,5743
Люксембург	2023	78,73	79,414095	77,11367	75,6149
Люксембург	2024	69,46	74,000815	75,83479	76,1436
Нідерланди	2021	93,309	92,803265	92,16531	92,3337
Нідерланди	2022	97,85	96,81227	96,00342	96,2403
Нідерланди	2023	98,1	95,58767	97,26693	94,9121
Нідерланди	2024	87,03	94,21224	94,59566	94,4727
Німеччина	2021	79,334	82,44078	81,67864	82,0743
Німеччина	2022	85,17	83,78477	83,4248	83,3029
Німеччина	2023	80,86	84,13642	85,55456	83,8218
Німеччина	2024	75,32	79,60607	80,81926	79,8791
Нова Зеландія	2021	77,127	78,276195	77,80632	78,1421
Нова Зеландія	2022	77,44	78,845085	78,75164	78,8897
Нова Зеландія	2023	79,08	76,246815	77,18692	76,1869
Нова Зеландія	2024	67,36	75,181175	75,60452	75,2493
Норвегія	2021	91,295	93,419485	91,59628	91,9703
Норвегія	2022	93,23	92,794695	91,98716	92,0248
Норвегія	2023	85,96	90,87544	91,68405	91,137
Норвегія	2024	84,58	82,31995	82,54606	82,1547
Сінгапур	2021	95,137	96,95481	96,18522	96,8619
Сінгапур	2022	99,48	98,289345	97,25494	98,0124
Сінгапур	2023	97,4	96,671105	98,38793	97,6953
Сінгапур	2024	100,0	93,204435	94,77159	94,4322
США	2021	100,0	97,203155	96,81169	97,3303
США	2022	99,81	99,072025	100,3335	100,134

США	2023	100,0	95,565465	98,74781	97,325						
США	2024	91,31	94,916455	97,24249	97,2769						
Фінляндія	2021	90,134	93,049845	90,89007	91,4107						
Фінляндія	2022	96,6	93,689325	91,82048	92,0904						
Фінляндія	2023	94,05	95,15763	94,8677	93,7171						
Фінляндія	2024	83,57	91,92614	91,33856	90,9902						
Франція	2021	75,656	75,031205	75,45719	75,7802						
Франція	2022	81,42	79,98694	79,46995	80,0629						
Франція	2023	78,65	80,31881	81,12443	80,5108						
Франція	2024	76,58	76,38085	77,61918	77,043						
Швейцарія	2021	94,939	93,45772	92,95097	93,8633						
Швейцарія	2022	98,23	96,9465	96,02801	97,0539						
Швейцарія	2023	96,24	96,467075	96,80548	97,1419						
Швейцарія	2024	93,15	91,964125	92,74448	93,3315						
Швеція-2021	2021	95,189	97,27039	95,31398	95,6929						
Швеція-2022	2022	99,81	99,28502	97,00819	97,3141						
Швеція-2023	2023	94,12	98,04595	97,7384	96,3026						
Швеція-2024	2024	90,42	92,01765	91,41304	90,652						
Японія-2021	2021	73,014	74,46359	75,24603	75,9147						
Японія-2022	2022	76,84	76,05026	75,90631	76,9748						
Японія-2023	2023	75,43	77,28821	77,84035	78,0797						
Японія-2024	2024	68,1	75,19192	75,90007	76,0099						
Республіка Корея-2021	**2021**	**89,724**	**89,21618**	**89,34301**	**90,2863**						
Республіка Корея-2022	**2022**	**95,2**	**88,89585**	**89,51968**	**90,0584**						
Республіка Корея-2023	**2023**	**94,8**	**91,779795**	**93,17785**	**92,8532**						
Республіка Корея-2024	**2024**	**88,62**	**90,602485**	**91,74812**	**91,8949**						
Модель 1 – з повним набором факторів											
-66,808	0,765	0,114	-0,08	0,468	60,215	-0,031	-0,28	0,388	0,327	-0,08	0,015
Модель 2 – за методом прямого додавання факторів											
-16,609	0,731	0,519	0,288								
Модель 3 – за методом зворотнього видалення факторів											
-12,798	0,749	0,461	-0,316	0,35							

Джерело: побудовано самостійно автором

Додаток Д. Показники *Глобального індексу кібербезпеки* за 2020 і 2024 році

Рік	Місце	Країна	Показник індексу	Рік	Місце	Країна	Показник індексу
2020	1	США	100.00	**2024**	**1**	**Республіка Корея**	**100.00**
2020	2	Великобританія	99.54	2024	**1**	Великобританія	100.00
2020	2	Саудівська Аравія	99.54	2024	**1**	Фінляндія	100.00
2020	3	Естонія	99.48	2024	**1**	Данія	100.00
2020	**4**	**Республіка Корея**	**98.52**	2024	**1**	Італія	100.00
2020	4	Сінгапур	98.52	2024	**1**	Туреччина	100.00
2020	4	Іспанія	98.52	2024	**1**	ОАЕ	100.00
2020	5	РФ	98.06	2024	**1**	Індонезія	100.00
2020	5	ОАЕ	98.06	2024	**1**	Саудівська Аравія	100.00
2020	5	Малайзія	98.06	2024	**1**	Маврикій	100.00
2020	6	Литва	97.93	2024	**1**	Єгипет	100.00
2020	7	Японія	97.82	2024	**1**	Катар	100.00
2020	8	Канада	97.67	2024	**2**	США	99.86
2020	9	Франція	97.60	2024	**2**	Сінгапур	99.86
2020	10	Індія	97.50	2024	**3**	В’єтнам	99.74
2020	11	Туреччина	97.49	2024	**3**	Іспанія	99.74
2020	12	Австралія	97.47	2024	**4**	Швеція	99.31
2020	13	Люксембург	97.41	2024	**5**	Гана	99.27
2020	13	Німеччина	97.41	2024	**6**	Танзанія	99.26
2020	14	Португалія	97.32	2024	**7**	Таїланд	99.22
2020	15	Латвія	97.28	2024	**7**	Нідерланди	99.22
2020	16	Нідерланди	97.05	2024	**8**	Ісландія	99.10
2020	17	Норвегія	96.89	2024	**9**	Франція	98.98
2020	18	Бразилія	96.60	2024	**10**	Малайзія	98.82
2020	19	Бельгія	96.25	2024	**11**	Люксембург	98.72
2020	20	Італія	96.13	2024	**12**	Йорданія	98.60
2020	21	Оман	96.04	2024	**13**	Кенія	98.59
2020	22	Фінляндія	95.78	2024	**14**	Індія	98.49
2020	23	Єгипет	95.48	2024	**15**	Руанда	98.08
2020	24	Індонезія	94.88	2024	**16**	Кіпр	98.02

2020	25	В’єтнам	94.59	2024	**17**	Бахрейн	97.94
2020	26	Швеція	94.55	2024	**18**	Японія	97.58
2020	27	Катар	94.50	2024	**19**	Марокко	97.50
2020	28	Греція	93.98	2024	**20**	Греція	97.11
2020	29	Австрія	93.89	2024	**21**	Оман	97.01
2020	30	Польща	93.86	2024	**21**	Норвегія	97.01
2020	31	Казахстан	93.15	2024	**22**	Бангладеш	96.96
2020	32	Данія	92.60	2024	**23**	Сербія	96.82
2020	33	КНР	92.53	2024	**24**	Бельгія	96.81
2020	33	Хорватія	92.53	2024	**25**	Пакистан	96.69
2020	34	Словаччина	92.36	2024	**26**	Словенія	96.48
2020	35	Угорщина	91.28	2024	**27**	Бразилія	96.38
2020	36	Ізраїль	90.93	2024	**28**	Австралія	96.24
2020	37	Танзанія	90.58	2024	**29**	Естонія	95.04
2020	38	Північна Македонія	89.92	2024	**30**	Уругвай	94.69
2020	39	Сербія	89.80	2024	**31**	Словаччина	94.44
2020	40	Азербайджан	89.31	2024	**32**	Казахстан	94.04
2020	41	Кіпр	88.82	2024	**33**	Німеччина	93.84
2020	42	Швейцарія	86.97	2024	**34**	Азербайджан	93.76
2020	43	Гана	86.69	2024	**35**	Ізраїль	93.60
2020	44	Таїланд	86.50	2024	**36**	Польща	93.54
2020	45	Туніс	86.23	2024	**37**	Філіппіни	93.49
2020	46	Ірландія	85.86	2024	**38**	Канада	93.18
2020	47	Нігерія	84.76	2024	**39**	Мальта	92.96
2020	48	Нова Зеландія	84.04	2024	**40**	Литва	92.88
2020	49	Мальта	83.65	2024	**41**	Замбія	92.59
2020	50	Марокко	82.41	2024	**42**	РФ	92.13
2020	51	Кенія	81.70	2024	**43**	Грузія	91.92
2020	52	Мексика	81.68	2024	**44**	КНР	91.64
2020	53	Бангладеш	81.27	2024	**45**	КНДР	91.64
2020	54	Іран	81.07	2024	**46**	Румунія	91.62
2020	55	Грузія	81.06	2024	**47**	Бенін	91.54
2020	56	Бенін	80.06	2024	**48**	Швейцарія	91.26

2020	57	Руанда	79.95	2024	**49**	Ірландія	90.90
2020	58	Ісландія	79.81	2024	**50**	Узбекистан	89.20
2020	59	Південна Африка	78.46	2024	**51**	Австрія	89.16
2020	60	Бахрейн	77.86	2024	**52**	Того	88.80
2020	61	Філіппіни	77.00	2024	**53**	Угорщина	88.73
2020	62	Румунія	76.29	2024	**54**	Чехія	87.94
2020	63	Молдова	75.78	2024	**55**	Хорватія	87.75
2020	64	Уругвай	75.15	2024	**56**	Еквадор	87.18
2020	65	Кувейт	75.07	2024	**57**	Шрі-Ланка	87.02
2020	66	Домініканська Респуб.	75.05	2024	**58**	Албанія	86.51
2020	67	Словенія	74.93	2024	**59**	Південна Африка	86.25
2020	68	Чехія	74.37	2024	**60**	Мексика	85.77
2020	69	Монако	72.57	2024	**61**	Україна	83.93
2020	70	Узбекистан	71.11	2024	**62**	Перу	83.74
2020	71	Йорданія	70.96	2024	**63**	Уганда	82.94
2020	72	Уганда	69.98	2024	**64**	Нова Зеландія	82.63
2020	73	Замбія	68.88	2024	**65**	Латвія	82.63
2020	74	Чилі	68.83	2024	**66**	Нігерія	82.40
2020	75	Кот д’Івуар	67.82	2024	**67**	Туніс	82.00
2020	76	Коста-Ріка	67.45	2024	**68**	Малаві	80.43
2020	77	Болгарія	67.38	2024	**69**	Есватіні	79.43
2020	78	Україна	65.93	2024	**70**	Кот д’Івуар	78.80
2020	79	Пакистан	64.88	2024	**71**	Ботсвана	78.60
2020	80	Албанія	64.32	2024	**72**	Андорра	76.66
2020	81	Колумбія	63.72	2024	**73**	Ефіопія	76.34
2020	82	Куба	58.76	2024	**74**	Домініканська Республіка	75.67
2020	83	Шрі-Ланка	58.65	2024	**75**	Монако	75.42
2020	84	Парагвай	57.09	2024	**76**	Коста-Рика	75.05
2020	85	Бруней	56.07	2024	**77**	Чорногорія	74.83
2020	86	Перу	55.67	2024	**78**	Парагвай	74.77
2020	87	Чорногорія	53.23	2024	**79**	Болгарія	74.56
2020	88	Ботсвана	53.06	2024	**80**	М’янма	73.72
2020	89	Білорусь	50.57	2024	**81**	Куба	72.73

2020	90	Вірменія	50.47	2024	**82**	Бруней	70.38
2020	91	Аргентина	50.12	2024	**83**	Буркіна-Фасо	70.23
2020	92	Киргизстан	49.64	2024	**83**	Чилі	70.23
2020	93	Камерун	45.63	2024	**84**	Непал	69.76
2020	94	Непал	44.99	2024	**85**	Вануату	69.29
2020	95	Чад	40.44	2024	**86**	Лівія	68.09
2020	96	Буркіна-Фасо	39.98	2024	**87**	Сенегал	67.17
2020	97	Малаві	36.83	2024	**88**	Панама	66.54
2020	98	Зімбабве	36.49	2024	**89**	Мозамбік	66.05
2020	99	М’янма	36.41	2024	**90**	Північна Македонія	65.89
2020	100	Сенегал	35.85	2024	**91**	Колумбія	65.87
2020	101	Ліхтенштейн	35.15	2024	**91**	Алжир	65.87
2020	102	Судан	35.03	2024	**92**	Киргизстан	65.59
2020	103	Панама	34.11	2024	**93**	Камерун	65.53
2020	104	Алжир	33.95	2024	**94**	Іран	65.52
2020	105	Того	33.19	2024	**95**	Молдова	65.09
2020	106	Ямайка	32.53	2024	**96**	Папуа Нова Гвінея	62.60
2020	107	Гамбія	32.12	2024	**97**	Гамбія	61.80
2020	108	Суринам	31.20	2024	**98**	Білорусь	61.45
2020	109	Ліван	30.44	2024	**99**	Бутан	60.61
2020	110	Боснія і Герцеговина	29.44	2024	**100**	Кувейт	60.58
2020	111	Самоа	29.33	2024	**101**	Ямайка	58.20
2020	112	Фіджі	29.08	2024	**102**	ДР Конго	56.61
2020	113	Лівія	28.78	2024	**103**	Сьєрра-Леоне	56.46
2020	114	Гайана	28.11	2024	**103**	Сальвадор	56.46
2020	115	Ефіопія	27.74	2024	**104**	Гвінея	56.39
2020	116	Венесуела	27.06	2024	**105**	Монголія	56.36
2020	117	Андора	26.38	2024	**106**	Тринідат і Тобаго	56.23
2020	118	Папуа Нова Гвінея	26.33	2024	**107**	Кірібаті	55.64
2020	119	Еквадор	26.30	2024	**108**	Фіджі	53.81
2020	120	Монголія	26.20	2024	**108**	Вірменія	53.81
2020	121	Сьєрра-Леоне	25.31	2024	**109**	Ірак	53.07
2020	122	Палестина	25.18	2024	**110**	Ліхтенштейн	51.97

2020	123	Мозамбік	24.18	2024	**111**	Кабо-Верде	51.54
2020	124	Мадагаскар	23.33	2024	**112**	Аргентина	51.51
2020	125	Тринідад і Тобаго	22.18	2024	**113**	Сирія	51.39
2020	126	Сирія	22.14	2024	**114**	Сейшели	50.26
2020	127	Науру	21.42	2024	**115**	Чад	48.67
2020	128	Тонга	20.95	2024	**116**	Судан	48.17
2020	129	Ірак	20.71	2024	**117**	Гайана	47.23
2020	130	Гвінея	20.53	2024	**118**	Самоа	43.08
2020	131	Лаос	20.34	2024	**119**	Болівія	42.99
2020	132	Камбоджа	19.12	2024	**120**	Нігер	41.86
2020	133	Мавританія	18.94	2024	**121**	Венесуела	40.42
2020	134	Бутан	18.34	2024	**122**	Гватемала	39.99
2020	135	Есватіні	18.23	2024	**123**	Габон	39.86
2020	136	Кабо-Верде	17.74	2024	**124**	Зімбабве	39.85
2020	137	Сомалі	17.25	2024	**125**	Ангола	39.49
2020	138	Таджикистан	17.1	2024	**126**	Мавританія	39.33
2020	139	Барбадос	16.89	2024	**127**	Коморські острови	39.15
2020	140	Болівія	16.14	2024	**128**	Палестина	37.72
2020	141	Сан-Томе і Принсіпі	15.64	2024	**129**	Сомалі	37.38
2020	142	Антигуа і Барбуда	15.62	2024	**130**	Камбоджа	37.02
2020	143	Конго	14.72	2024	**131**	Намібія	36.93
2020	144	Туркменістан	14.48	2024	**132**	Барбадос	36.52
2020	145	Кірібаті	13.84	2024	**133**	Суринам	34.77
2020	146	Сан-Марино	13.83	2024	**134**	Південний Судан	34.38
2020	147	Багами	13.37	2024	**135**	Багами	34.01
2020	148	Сальвадор	13.30	2024	**136**	Тонга	33.78
2020	149	Сейшели	13.23	2024	**137**	Боснія і Герцеговина	33.76
2020	150	Гватемала	13.13	2024	**138**	Лаос	33.74
2020	151	Ангола	12.99	2024	**139**	Ліван	32.37
2020	152	Вануату	12.88	2024	**140**	Беліз	32.35
2020	153	Сент-Кіттс і Невіс	12.44	2024	**141**	Мадагаскар	31.87
2020	154	Сент-Вінсент і Гренадини	12.18	2024	**142**	Сент-Кіттс і Невіс	31.60
2020	155	Намібія	11.47	2024	**143**	Джибуті	31.49

2020	156	Нігер	11.38	2024	**144**	Лесото	30.58
2020	157	Габон	11.36	2024	**145**	Малі	29.48
2020	158	Сент-Люсія	10.96	2024	**146**	Гондурас	28.07
2020	159	Беліз	10.29	2024	**147**	Конго	27.61
2020	160	Малі	10.14	2024	**148**	Сент-Вінсент і Гренадини	26.54
2020	161	Гвінея-Бісау	9.85	2024	**149**	Сент-Люсія	26.17
2020	162	Ліберія	9.72	2024	**150**	Сан-Марино	25.88
2020	163	Гренада	9.41	2024	**151**	Туркменістан	25.85
2020	164	Лесото	9.08	2024	**152**	Екваторіальна Гвінея	25.44
2020	165	Нікарагуа	9.00	2024	**153**	Таджикистан	25.36
2020	166	Соломонові острови	7.08	2024	**154**	Гаїті	24.27
2020	167	Гаїті	6.40	2024	**155**	Домініка	22.83
2020	168	Тувалу	5.78	2024	**156**	Науру	21.59
2020	169	Південний Судан	5.75	2024	**157**	Ліберія	21.34
2020	170	ДР Конго	5.30	2024	**158**	Нікарагуа	20.56
2020	171	Афганістан	5.20	2024	**159**	Сан-Томе і Принсіпі	20.44
2020	172	Маршаллові Острови	4.90	2024	**160**	Тувалу	20.34
2020	173	Східний Тимор	4.26	2024	**161**	Гренада	20.15
2020	174	Домініка	4.20	2024	**162**	Афганістан	18.41
2020	175	Коморські Острови	3.72	2024	**163**	Антигуа і Барбуда	18.19
2020	176	ЦАР	3.24	2024	**164**	Соломонові острови	17.70
2020	177	Мальдіви	2.95	2024	**165**	Східний Тимор	16.82
2020	178	Гондурас	2.20	2024	**166**	Бурунді	16.77
2020	179	Джибуті	1.73	2024	**167**	Мальдіви	14.82
2020	179	Бурунді	173	2024	**168**	Маршаллові Острови	14.24
2020	179	Еритрея	1.73	2024	**169**	Ватикан	9.07
2020	180	Екваторіальна Гвінея	1.46	2024	**170**	Мікронезія	8.78
2020	181	КНДР	1.35	2024	**171**	Ємен	7.19
2020	182	Мікронезія	0.00	2024	**172**	Гвінея-Біссау	6.43
2020	182	Ватикан	0.00	2024	**173**	ЦАР	4.76
2020	182	Ємен	0.00	2024	**174**	Еритрея	2.21

Джерело: систематизовано автором на основі даних [200, с. 25–27; 201, с. 20–127]

Додаток Ж
Динаміка показників рейтингу Doing Business протягом 2017–2020 років

Країна	**Показник 2020**	**місце**	**Показник 2019**	**місце**	**Показник 2018**	**місце**	**Показник 2017**	**місце**
Нова Зеландія	**86.8**	**1**	86.59	1	86.55	1	87.01	1
Сінгапур	**86.2**	**2**	85.24	2	84.57	2	85.05	2
Данія	**85.3**	**3**	84.64	3	84.06	3	84.87	3
Гонконг SAR, КНР	**85.3**	**4**	84.22	4	83.44	5	84.21	4
Республіка Корея	**84.0**	**5**	**84.14**	**5**	**83.92**	**4**	**84.07**	**5**
США	**84.0**	**6**	82.75	8	82.54	6	82.45	8
Грузія	**83.7**	**7**	83.28	6	82.04	9	80.20	16
Великобританія	**83.5**	**8**	82.65	9	82.22	7	82.74	7
Норвегія	**82.6**	**9**	82.95	7	82.16	8	82.82	6
Швеція	**82.0**	**10**	81.27	12	81.27	10	82.13	9
Литва	**81.6**	**11**	80.83	14	79.87	16	78.84	21
Малайзія	**81.5**	**12**	80.60	15	78.43	24	78.11	23
Маврикій	**81.5**	**13**	79.58	20	77.54	25	72.27	49
Австралія	**81.2**	**14**	80.13	18	80.14	14	80.26	15
Тайвань	**80.9**	**15**	80.90	13	80.07	15	81.09	11
ОАЕ	**80.9**	**16**	81.28	11	78.73	21	76.89	26
Північна Македонія	**80.7**	**17**	81.55	10	81.18	11	81.74	10
Естонія	**80.6**	**18**	80.50	16	80.80	12	81.05	12
Латвія	**80.3**	**19**	79.59	19	79.26	19	80.61	14
Фінляндія	**80.2**	**20**	80.35	17	80.37	13	80.84	13
Таїланд	**80.1**	**21**	78.45	27	77.44	26	72.53	46
Німеччина	**79.7**	**22**	78.90	24	79.00	20	79.87	17
Канада	**79.6**	**23**	79.26	22	79.29	18	78.57	22
Ірландія	**79.6**	**24**	78.91	23	79.51	17	79.53	18
Казахстан	**79.6**	**25**	77.89	28	75.44	36	75.09	35
Ісландія	**79.0**	**26**	79.35	21	78.50	23	78.91	20
Австрія	**78.7**	**27**	78.57	26	78.54	22	78.92	19
РФ	**78.2**	**28**	77.37	31	75.50	35	73.19	40

Японія	**78.0**	**29**	75.65	39	75.68	34	75.53	34
Іспанія	**77.9**	**30**	77.68	30	77.02	28	75.73	32
КНР	**77.9**	**31**	73.64	46	65.29	78	64.28	78
Франція	**76.8**	**32**	77.29	32	76.13	31	76.27	29
Туреччина	**76.8**	**33**	74.33	43	69.14	60	67.19	69
Азербайджан	**76.7**	**34**	78.64	25	70.19	57	67.99	65
Ізраїль	**76.7**	**35**	73.23	49	71.42	54	71.65	52
Швейцарія	**76.6**	**36**	75.69	38	75.92	33	76.06	31
Словенія	**76.5**	**37**	75.61	40	75.42	37	76.14	30
Руанда	**76.5**	**38**	77.88	29	73.40	41	69.81	56
Португалія	**76.5**	**39**	76.55	34	76.84	29	77.40	25
Польща	**76.4**	**40**	76.95	33	77.30	27	77.81	24
Чехія	**76.3**	**41**	76.10	35	76.27	30	76.71	27
Нідерланди	**76.1**	**42**	76.04	36	76.03	32	76.38	28
Бахрейн	**76.0**	**43**	69.85	62	68.13	66	68.44	63
Сербія	**75.7**	**44**	73.49	48	73.13	43	72.29	47
Словаччина	**75.6**	**45**	75.17	42	74.90	39	75.61	33
Бельгія	**75.0**	**46**	73.95	45	71.69	52	73.00	42
Вірменія	**74.5**	**47**	75.37	41	72.51	47	73.63	38
Молдова	**74.4**	**48**	73.54	47	73.00	44	72.75	44
Білорусь	**74.3**	**49**	75.77	37	75.06	38	74.13	37
Чорногорія	**73.8**	**50**	72.73	50	73.18	42	72.08	51
Хорватія	**73.6**	**51**	71.40	58	71.70	51	72.99	43
Угорщина	**73.4**	**52**	72.28	53	72.39	48	73.07	41
Марокко	**73.4**	**53**	71.02	60	67.91	69	67.50	68
Кіпр	**73.4**	**54**	71.71	57	71.63	53	72.65	45
Румунія	**73.3**	**55**	72.30	52	72.87	45	74.26	36
Кенія	**73.2**	**56**	70.31	61	65.15	80	61.22	92
Косово	**73.2**	**57**	74.15	44	73.49	40	68.79	60
Італія	**72.9**	**58**	72.56	51	72.70	46	72.25	50
Чилі	**72.6**	**59**	71.81	56	71.22	55	69.56	57
Мексика	**72.4**	**60**	72.09	54	72.27	49	72.29	47
Болгарія	**72.0**	**61**	71.24	59	71.91	50	73.51	39

Саудівська Аравія	**71.6**	**62**	63.50	92	62.50	92	61.11	94
Індія	**71.0**	**63**	67.23	77	60.76	100	55.27	130
Україна	**70.2**	**64**	68.25	71	65.75	76	63.90	80
Пуерто-Ріко	**70.1**	**65**	69.46	64	68.85	64	69.82	55
Бруней	**70.1**	**66**	72.03	55	70.60	56	65.51	72
Колумбія	**70.1**	**67**	69.24	65	69.41	59	70.92	53
Оман	**70.0**	**68**	67.19	78	67.20	71	67.73	66
Узбекистан	**69.9**	**69**	67.40	76	66.33	74	63.03	87
В’єтнам	**69.8**	**70**	68.36	69	67.93	68	63.83	82
Ямайка	**69.7**	**71**	67.47	75	67.27	70	67.54	67
Люксембург	**69.6**	**72**	69.01	66	69.01	63	68.81	59
Індонезія	**69.6**	**73**	67.96	73	66.47	72	61.52	91
Коста Рика	**69.2**	**74**	68.89	67	68.85	64	68.50	62
Йорданія	**69.0**	**75**	60.98	104	60.58	103	57.30	118
Перу	**68.7**	**76**	68.83	68	69.45	58	70.25	54
Катар	**68.7**	**77**	65.89	83	64.86	83	63.66	83
Туніс	**68.7**	**78**	66.11	80	63.58	88	64.89	77
Греція	**68.4**	**79**	68.08	72	68.02	67	68.67	61
Киргизстан	**67.8**	**80**	68.33	70	65.70	77	65.17	75
Монголія	**67.8**	**81**	67.74	74	69.03	62	68.15	64
Албанія	**67.7**	**82**	69.51	63	68.70	65	68.90	58
Кувейт	**67.4**	**83**	62.20	97	61.23	96	59.55	102
Південна Африка	**67.0**	**84**	66.03	82	64.89	82	65.20	74
Замбія	**66.9**	**85**	65.08	87	64.50	85	60.54	98
Панама	**66.6**	**86**	66.12	79	65.27	79	66.19	70
Ботсвана	**66.2**	**87**	65.40	86	64.94	81	65.55	71
Мальта	**66.1**	**88**	65.43	84	64.72	84	65.01	76
Бутан	**66.0**	**89**	66.08	81	66.27	75	65.37	73
Боснія і Герцеговина	**65.4**	**90**	63.82	89	64.20	86	63.87	81
Сальвадор	**65.3**	**91**	65.41	85	66.42	73	61.02	95
Сан-Марино	**64.2**	**92**	64.74	88	62.47	93	64.11	79
Сент-Люсія	**63.7**	**93**	63.02	93	62.88	91	63.13	86
Непал	**63.2**	**94**	59.63	110	59.95	105	58.88	107

Філіппіни	**62.8**	**95**	57.68	124	58.74	113	60.40	99
Гватемала	**62.6**	**96**	62.17	98	61.18	97	62.93	88
Того	**62.3**	**97**	55.20	137	48.88	156	48.57	154
Самоа	**62.1**	**98**	63.77	90	63.89	87	62.17	89
Шрі-Ланка	**61.8**	**99**	61.22	100	58.86	111	58.79	110
Сейшели	**61.7**	**100**	62.41	96	61.41	95	61.21	93
Уругвай	**61.5**	**101**	62.60	95	61.99	94	61.85	90
Фіджі	**61.5**	**102**	61.15	101	60.74	101	60.71	97
Тонга	**61.4**	**103**	63.59	91	63.43	89	63.58	85
Намібія	**61.4**	**104**	60.53	107	59.94	106	58.82	108
Тринідад і Тобаго	**61.3**	**105**	60.81	105	60.68	102	60.99	96
Таджикистан	**61.3**	**106**	57.11	126	56.86	123	55.34	128
Вануату	**61.1**	**107**	62.87	94	63.08	90	63.66	83
Пакистан	**61.0**	**108**	55.31	136	51.65	147	51.77	144
Малаві	**60.9**	**109**	59.59	111	58.94	110	54.39	133
Кот д’Івуар	**60.7**	**110**	58.00	122	53.71	139	52.31	142
Домініка	**60.5**	**111**	61.07	103	60.96	98	60.27	101
Джибуті	**60.5**	**112**	62.02	99	49.58	154	44.50	171
Антигуа і Барбуда	**60.3**	**113**	59.48	112	59.63	107	58.04	113
Єгипет	**60.1**	**114**	58.56	120	56.22	128	56.64	122
Домініканська Республіка	**60.0**	**115**	61.12	102	60.93	99	59.35	103
Уганда	**60.0**	**116**	57.06	127	56.94	122	57.77	115
Палестина	**60.0**	**117**	59.11	116	58.68	114	53.21	140
Гана	**60.0**	**118**	59.22	114	57.24	120	58.82	108
Багами	**59.9**	**119**	58.90	118	57.47	119	56.65	121
Папуа Нова Гвінея	**59.8**	**120**	60.12	108	59.04	109	57.29	119
Есватіні	**59.5**	**121**	58.95	117	58.82	112	58.34	111
Лесото	**59.4**	**122**	60.60	106	60.42	104	60.37	100
Сенегал	**59.3**	**123**	54.15	141	53.06	140	50.68	147
Бразилія	**59.1**	**124**	60.01	109	56.45	125	56.53	123
Парагвай	**59.1**	**125**	59.40	113	59.18	108	59.03	106
Аргентина	**59.1**	**126**	58.80	119	58.11	117	57.45	116
Іран	**58.5**	**127**	56.98	128	56.48	124	57.26	120

Барбадос	**57.9**	**128**	56.78	129	55.20	132	57. 42	117
Еквадор	**57.7**	**129**	57.94	123	57.83	118	57.97	114
Сент-Вінсент і Гренадини	**57.1**	**130**	56.35	130	55.72	129	55.91	125
Нігерія	**56.9**	**131**	52.89	146	52.03	145	44.63	169
Нігер	**56.8**	**132**	53.72	143	52.34	144	49.57	150
Гондурас	**56.3**	**133**	58.22	121	58.46	115	59.09	105
Гайана	**55.5**	**134**	55.57	134	56.28	126	56.26	124
Беліз	**55.5**	**135**	57.13	125	57.11	121	58.06	112
Соломонові острови	**55.3**	**136**	59.17	115	58.13	116	59.17	104
Кабо-Верде	**55.0**	**137**	55.95	131	56.24	127	55.28	129
Мозамбік	**55.0**	**138**	55.53	135	54.00	138	53.78	137
Сент-Кіттс і Невіс	**54.6**	**139**	54.36	140	54.52	134	53.96	134
Зімбабве	**54.5**	**140**	50.44	155	48.47	159	47.10	161
Танзанія	**54.5**	**141**	53.63	144	54.04	137	54.48	132
Нікарагуа	**54.4**	**142**	55.64	132	55.39	131	55.75	127
Ліван	**54.3**	**143**	54.04	142	54.67	133	55.90	126
Камбоджа	**53.8**	**144**	54.80	138	54.47	135	54.79	131
Палау	**53.7**	**145**	55.59	133	55.58	130	53.81	136
Гренада	**53.4**	**146**	52.71	147	52.94	142	53.75	138
Мальдіви	**53.3**	**147**	54.43	139	54.42	136	53.94	135
Малі	**52.9**	**148**	53.50	145	52.92	143	52.96	141
Бенін	**52.4**	**149**	51.42	153	50.47	151	48.52	155
Болівія	**51.7**	**150**	50.32	156	50.18	152	49.85	149
Буркіна-Фасо	**51.4**	**151**	51.57	151	51.54	148	51.33	146
Мавританія	**51.1**	**152**	51.99	148	50.88	150	47.21	160
Маршаллові Острови	**50.9**	**153**	51.62	150	51.45	149	51.92	143
Лаос	**50.8**	**154**	51.26	154	53.01	141	53.29	139
Гамбія	**50.3**	**155**	51.72	149	51.92	146	51.70	145
Гвінея	**49.4**	**156**	51.51	152	49.80	153	46.23	163
Алжир	**48.6**	**157**	49.65	157	46.71	166	47.76	156
Мікронезія	**48.1**	**158**	48.99	160	48.99	155	49.48	151
Ефіопія	**48.0**	**159**	49.06	159	47.77	161	47.25	159
Коморські острови	**47.9**	**160**	48.66	164	48.52	158	48.69	153

Мадагаскар	**47.7**	**161**	48.89	161	47.67	162	45.10	167
Суринам	**47.5**	**162**	48.05	165	46.87	165	47.28	158
Сьєрра-Леоне	**47.5**	**163**	48.74	163	48.18	160	50.23	148
Кірібаті	**46.9**	**164**	49.07	158	48.74	157	49.19	152
М’янма	**46.8**	**165**	44.72	171	44.21	171	44.56	170
Бурунді	**46.8**	**166**	47.41	168	46.92	164	47.37	157
Камерун	**46.1**	**167**	47.78	166	47.23	163	45.27	166
Бангладеш	**45.0**	**168**	41.97	176	40.99	177	40.84	176
Габон	**45.0**	**169**	45.58	169	46.19	167	45.88	164
Сан-Томе і Принсіпі	**45.0**	**170**	45.14	170	44.84	169	46.75	162
Судан	**44.8**	**171**	48.84	162	44.46	170	44.76	168
Ірак	**44.7**	**172**	44.72	171	44.87	168	45.61	165
Афганістан	**44.1**	**173**	47.77	167	36.19	183	38.10	183
Гвінея-Бісау	**43.2**	**174**	42.85	175	41.45	176	41.63	172
Ліберія	**43.2**	**175**	43.51	174	43.55	172	41.41	174
Сирія	**42.0**	**176**	41.57	179	41.55	174	41.43	173
Ангола	**41.3**	**177**	43.86	173	41.49	175	38.41	182
Екваторіальна Гвінея	**41.1**	**178**	41.94	177	41.66	173	39.83	178
Гаїті	**40.7**	**179**	38.52	182	38.24	181	38.66	181
Конго	**39.5**	**180**	39.83	180	37.65	182	40.58	177
Східний Тимор	**39.4**	**181**	41.60	178	40.62	178	40.88	175
Чад	**36.9**	**182**	39.36	181	38.30	180	39.07	180
ДР Конго	**36.2**	**183**	36.85	184	37.65	182	37.57	184
ЦАР	**35.6**	**184**	36.90	183	34.86	184	36.25	185
Південний Судан	**34.6**	**185**	35.34	185	32.86	187	33.48	186
Лівія	**32.7**	**186**	33.44	186	33.21	185	33.19	188
Ємен	**31.8**	**187**	32.41	187	33.00	186	39.57	179
Венесуела	**30.2**	**188**	30.61	188	30.87	188	33.37	187
Еритрея	**21.6**	**189**	23.07	189	22.87	189	28.05	189
Сомалі	**20.0**	**190**	20.04	190	19.98	190	20.29	190

Джерело: систематизовано автором на основі [400, с. 7; 401, с. 4; 402, с. 5; 403, с. 5]

Додаток З

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії, розділи в колективних монографіях:

1. Петько С. М. Передові технології Індустрії 4.0 у післявоєнному відновленні України // Реалізація європейського вектору розвитку економіки держави шляхом цифровізації : колект. монографія ; Європ. Союз [та ін.], [за ред. А. В. Череп та ін.] / Запорізький нац. університет. Запоріжжя : Вид. ФОП Мокшанов В. В., 2024. С. 227–250, 285–288. (1,3 д.а.). *URI: https://dspace.znu.edu.ua/jspui/handle/12345/24078*

У наукових фахових виданнях України:

2. Петько С. М. Позиціонування Гонконгу на глобальній фінансовій арені. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. *Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2017. Вип. 12. Ч. 2. С. 76–80. (0,5 д.а.)

URI: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/29_2020ua/29_2020.pdf

3. Петько С. М. Роль Південнокорейських урядових організацій у підтримці малого та середнього бізнесу. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. *Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство.* 2020. Вип. 29. С. 124–128. (0,6 д.а.).

DOI: https://doi.org/10.32782/2413-9971/2020-29-24

4. Петько С. М. Механізми реалізації інвестиційних проектів в Південній Кореї та досвід для України. *Держава та регіони*. *Серія: Економіка та підприємництво.* 2020. № 2 (113). С. 32–38. (0,7 д.а.).

DOI: https://doi.org/10.32840/1814-1161/2020-2-5

5. Петько С. М. Транснаціональний компонент розвитку економіки Південної Кореї в умовах цифрової революції. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2020. Т. 31, № 3. Ч. 1. С. 36–43. (0,7 д.а.).

DOI: https://doi.org/10.32838/2523-4803/70-3-7

6. Петько С. М. Масштаби та організаційні виміри діяльності південнокорейських корпорацій в умовах їх цифрової трансформації. *Інтелект XXI.* 2021. № 5. С. 7–12. (0,8 д.а.).
DOI: https://doi.org/10.32782/2415-8801/2021-5.1

7. Петько С. М. Тренди розвитку та обсяги ринку ІТ-обладнання в Республіці Корея. *Бізнес−навігатор*. 2021. Вип. 6. С. 25–31. (0,7 д.а.).
DOI: https://doi.org/10.32847/business-navigator.67-4

8. Петько С. М. Цифровий техноглобалізм у становленні Республіки Корея на глобальному ринку напівпровідників. *Науковий вісник Полтавського ун-ту економіки і торгівлі. Серія: Економічні науки.* 2022. Вип. 1 (105). С. 91–99. (0,8 д.а.). *DOI: https://doi.org/10.37734/2409-6873-2022-1-12*

9. Петько С. М. Електронна комерція в цифровій екосистемі Республіки Кореї. *Економічний вісник Національного технічного ун-ту України «Київський політехнічний інститут».* 2022. Вип. 23. С. 61–67. (0, 7 д.а.)
DOI: https://doi.org/10.20535/2307-5651.23.2022.264630

10. Петько С. М. Республіка Корея в індексах цифрової економіки. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2022. Вип. 1 (01). С. 66–73. (0,8 д.а.). *DOI: 66-73. https://doi.org/10.32782/dees.1-11*

11. Петько С. М. Цифровий прорив Республіки Корея у сфері державного урядування *Економіка та суспільство.* 2022. Вип. 42. (0,8 д.а.)
URL : https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1660/1597

12. Петько С. М. Роль освіти, інновацій та ІКТ у побудові цифрової економіки Республіки Корея. *Цифрова економіка та економічна безпека.* 2022. №2 (02). С. 161–167. (0,9 д.а.). *DOI: https://doi.org/10.32782/dees.2-27*

13. Петько С. М. Технологія 5G в системі цифрової економіки республіки Корея. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія: Економічні науки.* 2022. № 2. С. 60–68. (0,9 д.а.).
DOI: https://doi.org/10.37734/2409-6873-2022-2-9

14. Петько С. М. Технології індустрії 4.0 у цифровій парадигмі розвитку глобальної економіки. *Економічний вісник Національного технічного ун-ту*

України «Київський політехнічний інститут». 2022. Вип. 24. С. 51–62. (1,1 д.а.). *DOI: https://doi.org/10.32782/2307-5651.24.2022.8*

15. Петько С М. Теоретичні основи цифрової трансформації суб'єктів господарювання. *Економіка та суспільство.* 2023. Вип. 47. (0,8 д.а.). *DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-47-55*

16. Петько С. М. Південнокорейський досвід імплементації «розумних мереж» у післявоєнному відновленні української енергосистеми. *Маркетинг і цифрові технології.* 2023. Т. 7. № 2. С. 8–18. (0,9 д.а.). *URL: https://mdt-opu.com.ua/files/download/2023/mdt_7.2.2023.pdf*

17. Петько С М. Особливості менеджменту південнокорейських корпорацій у цифровій парадигмі розвитку. *Економіка: реалії часу.* 2023. № 5. (69). С. 77–89. (1,5 д.а.). URL: https://economics.net.ua/files/archive/2023/No5/77.pdf.

18. Петько С. М. Правове регулювання використання технологій штучного інтелекту в країнах – цифрових лідерах. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету.* 2023. № 4 (26). С. 55–72. (2 д.а.). *URL: https://economics.net.ua/ejopu/2023/No4/55.pdf*.

19. Петько С. М. Економічний дискурс теоретичних засад розуміння цифрової економіки. *Бізнес-навігатор.* 2024. Вип. 3. С. 395–402. (1,2 д.а.). *DOI: https://doi.org/10.32782/business-navigator.76-66*

20. Петько С. М. Безконтактні послуги мережі 5G в цифровій економіці Республіки Корея. *Наукові перспективи.* 2024. № 9 (51). С. 731–743. (0,9 д.а.). *DOI:* https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-9(51)-731-743

Статті у наукових періодичних виданнях інших держав із напряму, з якого підготовлено дисертацію:

21. Petko S. Risk Management in the Global Banking Business (Chinese aspect). *Intellectual Archive.* Toronto: Shiny Word Corp 2017. March/April. Vol. 6. No 2. P. 1–9. (0,7 д.а.). *URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39271*

Статті у закордонних виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та Scopus:

22**.** Humeniuk T., Perchuk O., Petko St., Turchynova G., Tytova N., Babiy S. Sustainable development of ecotourism in international entrepreneurship coordinates. *International Journal of Entrepreneurship*. (Scopus). 2020. Volume 24, Special Issue 1, P. 1–5. *URI: https://www.abacademies.org/articles/sustainable-development-of-ecotourism-in-international-entrepreneurship-coordinates-9324.html* (0,6 д.а., особисто автору належить 0,17 д.а.: проведено стратегічний аналіз та запропоновано класифікацію видів та форм екотуризму в стратегіях сталого розвитку країни).

23. Bannikov V., Petko S., Semenov O., Zhurba O., Lohinova K. Analysis of the Use of Blockchain Technologies and Smart Contracts to Automate Management Processes and Ensure Sustainability. *Data and Metadata*. (Scopus Q3). 2024. Vol. 3:461. P. 1–19. *DOI: https://doi.org/10.56294/dm2024461* (2 д.а., особисто автору належить 0,5 д.а.: систематизація конкурентних цифрових переваг завдяки використання смарт контрактів у фінансовому менеджменті на основі блокчейн технології).

24. Petko S., Sytailo U., Nazarkevych I., Popovych D., Naumov M. The Impact of the Internet of Things on Business Models and Strategies. *Pacific Business Review (International).* November 2024. Vol. 17. Issue 5. P. 54–67. (WoS). *URL: http://www.pbr.co.in/2024/November.aspx* (1,3 д.а., особисто автору належить 0,3 д.а.: побудова трансформаційної бізнес-моделі під впливом інтернету речей в основних секторах глобальної економіки, як от: виробництво, логістика та транспорт, охорона здоров’я, роздрібна торгівля).

В інших виданнях апробаційного характеру:

25. Петько С. М. Підтримка урядовими організаціями малого та середнього бізнесу в Південній Кореї. *Стан розвитку інфраструктури підтримки бізнесу*: *національна та міжнародна практика:* зб. тез наук. робіт учасників Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 7 грудня 2019 р.). Одеса : ЦЕДР, 2019. С. 26−28. (0,2 д.а.), (форма участі – заочна).

URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39267

26. Petko S. Investments market and its specificity of functioning in Ukraine // Research and Innovation: Collection of scientific articles. New York : Yunona Publishing, 2020. P. 10–13. (0,3 д.а.).

URL: https://www.researchgate.net/profile/Sara-Aleskerova-3/publication/342611774_2020-02_-_New-York/links/5efcfd37a6fdcc4ca4411be9/2020-02-New-York.pdf

27. Петько С. М. Виставки в маркетинговій діяльності малих та середніх підприємств у Південній Кореї. *Напрями та сучасний розвиток міжнародних відносин: економічні та політичні аспекти* : матеріали доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 15 лютого 2020 р.). Запоріжжя : Клас. приват. ун-т, 2020. С. 19–22. (0,3 д.а.). *URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39342*, (форма участі – заочна)

28. Петько С. М. Державна підтримка експортної моделі для малих та середніх підприємств: корейський досвід. *Science, trends and perspectives*: abstracts of XVII International Scientific and Practical Conference, Tokyo, Japan (May 18−19, 2020). Tokyo : Bookwire, 2020. P. 286–288. (0,3 д.а.).
URI: https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2020/05/XVII-Conference-18-19-Tokyo-Japan-book.pdf, (форма участі – заочна)

29. Петько С. М. Державні організації у розбудові інвестиційного середовища в країні: досвід Південної Кореї. *Topical aspects of modern science and practice* : I International Scientific and Practical Conference, Frankfurt am Main, Germany (September 21−24, 2020) / International science group. Frankfurt am Main, 2020. P. 77–79. (0,3 д.а.). URI: https://isg-konf.com/topical-aspects-of-modern-science-and-practice-en/, (форма участі – заочна)

30. Kilderov D., Petko S., Malysh M., Moskalov M., Kovalchuk O. Managers' Business & Corporate Education in the System of Sustainable Development of the Organization. *Sustainable Economic Development and Advancing Education Excellence in the era of Global Pandemic :* proceedings of the 36th International Business Information Management Association (IBIMA),

Granada, Spain (November 4−5, 2020). Granada, 2020. P. 9117–9125. *URL : https://ibima.org/accepted-paper/managers-business-corporate-education-in-the-system-of-sustainable-development-of-the-organization/* (0,7 д.а., особисто автору належить 0,2 д.а.: розроблено критерії ефективності корпоративного освітнього центру та алгоритм аналізу діяльності корпоративних освітніх центрів), (форма участі – заочна)

31. Петько С. М. Актуальність вивчення південнокорейського «економічного дива» в українських закладах освіти. *Українсько-корейська співпраця у сфері видання підручників* : зб. матеріалів круглого столу (м. Київ, 28 жовтня 2021 р.). Київ : Посольство Республіки Корея в Україні. Київ, 2021. С. 25−30. (0, 5 д.а.). *URI: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/43346,* (форма участі – очна)

32. Петько С. М. Основні проблемні питання торговельно-інвестиційних відносини між Україною та Республікою Корея. *Development strategiest for modern education and science* : materials of the III[rd] International research and practical internet conference, Zdar nad Sazavou, Czech Republic (February 28, 2022). Zdar nad Sazavou : «DEL a.s.», 2022. P. 14–16. (0,2 д.а.). *URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39270,* (форма участі – заочна)

33. Петько С. М. Вплив валютних коливань на торговельні відносини між Україною та Республікою Корея // Освітній процес в умовах воєнного стану в Україні : матеріали всеукр. наук.-пед. підвищення кваліфікації, 3 трав. – 13 черв. 2022 р. Одеса : Вид. дім «Гельветика», 2022. С. 347–351. **(**0,3 д.а.). *URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39428,* (форма участі – заочна)

34. Петько С. М. Вплив цифровізації державного апарату на розвиток демократії в Республіці Корея. *Пріоритетні напрями досліджень в науковій та освітній діяльності: проблеми та перспективи* : зб. тез доп. ІІ Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнародною участю (м. Рівне, 12–13 жовт. 2022 р.). Рівне : КЗВО «Рівн. мед. акад.», 2022. С. 353–357. (0,3 д.а.). *URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39351,* (форма участі – заочна)

35. Петько С. М. «Економічне диво» на річці Хан. Розвиток демократії. *Українсько-корейська співпраця у сфері видання підручників :* зб. матеріалів круглого столу (м. Київ, 26 жовтня 2022 р.). Київ : Посольство Республіки Корея в Україні. Київ, 2022. С. 19–24. (0,5 д.а.)
URI: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/43347, (форма участі – очна)

36. Петько С. М. Стимулювання процесів цифрової трансформації: поява безконтактних послуг / *Наукові новації та передові технології в парадигмі інноваційного розвитку суспільства у викликах сьогодення* : матеріали Міжнар. конф. : до Всесвіт. дня науки в ім'я миру та розвитку «Фундаментальні науки на користь сталого розвитку» (Кривий Ріг, Кропивницький, 10 листоп. 2022 р.). Київ : ЦП «Компринт», 2022. С. 73–77. (0,3 д.а.).
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39565, (форма участі – заочна)

37. Петько С. М. Досвід «економічного дива» Республіки Корея для післявоєнного відновлення України. *Військова освіта і наука: сьогодення та майбутнє* : зб. тез доп. XVIII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 25 листоп. 2022 р. Київ : ВІКНУ, 2022. С. 274–275. (0,1 д.а.).
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39255, (форма участі – очна)

38. Петько С. Роль центрів інформаційної безпеки в захисті ІТ-інфраструктури компаній. *Інформаційна безпека та інформаційні технології :* зб. тез доп. IV Міжнар. наук.-практ. конф. ІБІТ-2022. (м. Львів, 30 листоп. 2022 р.). Львів : Растр-7, 2022. С. 81–83. (0,2 д.а.).
URI: https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0053772.pdf, (форма участі – заочна)

39. Петько С. М. Цифровий фактор розвитку громадянського суспільства в Республіці Корея. *Сучасний менеджмент: тенденції, проблеми та перспективи розвитку* : тези доп. IX Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Дніпро, 15 груд. 2022 р.). Дніпро : Ун-т ім. А. Нобеля, 2022. С. 110–112. (0,2 д.а.).
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39391, (форма участі – заочна)

40. Шуршина О. В., Петько С. М. Цифрові платформи в системі глобальної торгівлі. *Theoretical aspects of education development* : proceedings of

the III International scientific and practical conference, Warsaw, Poland (January 24–27, 2023) / International Science Group. Warsaw, 2023. P. 115–118. *URI: https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2023/01/Theoretical-aspects-of-education-development.pdf* (0,2 д.а., особисто автору належить 0,12 д.а.: характеристика цифрових платформ інтернету речей за обсягами продажів у 2022 році), (форма участі – заочна)

41. Петько С. М. Вплив науково-технологічного прогресу на нерівномірність економічного розвитку країн. *Підприємництво та бізнес-адміністрування в умовах діджиталізації* : матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Харків, 1–28 лют. 2023 р.). Харків : Харків. нац. ун-т міськ. госп. ім. О. М. Бекетова, 2023. С. 221–224. (0,2 д.а.).
DOI: https://ojs.kname.edu.ua/index.php/area/article/view/3062, (форма участі – заочна)

42. Петько С. М. Особливості цифрової трансформації суб'єктів господарювання. *Національні економіки в умовах новітніх глобальних викликів*: матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Харків, 1–28 лютого 2023 р.). Харків : Харків. нац. ун-т міськ. госп. ім. О. М. Бекетова, 2023. (0,3 д.а.). *DOI:* https://ojs.kname.edu.ua/index.php/area/article/view/3167, (форма участі – заочна)

43. Петько С. М. Основні цілі проведення цифрових трансформацій суб’єктів господарювання. *Бізнес-аналітика: моделі, інструменти та технології* : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 90-річчю Нац. авіац. ун-ту (м. Київ, 1–3 берез. 2023 р.). Київ : НАУ, 2023. С. 460–462. (0,2 д.а.). URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/39693, (форма участі – заочна)

44. Петько С. М. «SMART-factories» у післявоєнному відновленні України. *Інформаційні технології: теорія і практика* : тези доп. VI Всеукр. Інтернет-конф. здобувачів вищ. освіти і молод. учених (м. Харків, 23–24 берез. 2023 р.). Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. С. 21–24. (0,2 д.а.).
URI: https://ir.kneu.edu.ua:443/handle/2010/40097, (форма участі – заочна)

45. Петько С. М. Вплив технології 5G на формування цифрової економіки в Республіці Корея. Досвід для України в умовах війни. *Цифрове суспільство: управління, фінанси та соціум:* матеріали міжнар. наук.-практ. конференції (м. Дніпро, 28 квітня 2023 р.) : в 2 т. Дніпро : Ун-т мит. справи та фінансів, 2023. Т. 2. С. 80–82. (0,2 д.а.).
*URL: https://ir.kneu.edu.ua/items/3b836010-2988-4fee-a54e-2cffb875670e, (*форма участі – заочна)

46. Петько С. М. Досвід Республіки Корея – кейс для України. *Четвертий круглий стіл українсько-корейської співпраці у сфері видання підручників* : зб. матеріалів (м. Київ 25 жовт. 2023 р.) / Посольство Республіки Корея в Україні. Київ, 2023. С. 28–32. (0,5 д.а). *URI: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/41291,* (форма участі – очна)

47. Петько С. М. Південнокорейська «Золота кампанія» у подоланні кризи 1997–1998-х років. *Сучасні управлінські та соціально-економічні аспекти розвитку держави, регіонів та суб'єктів господарювання в умовах трансформації публічного управління* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 10 листоп. 2023 р.). Одеса : Нац. ун-т «Одес. політехніка», 2023. С. 58–60. (0,2 д.а.).
URL: https://economics.net.ua/files/science/admin_men/2023/tezy.pdf, (форма участі – заочна)

48. Петько С. М., Яремчук Д.-І. Інвестиційна участь південнокорейської корпорації «POSCO» у післявоєнному відновленні України. *Економічна кібернетика: теорія, практика та напрямки розвитку* : зб. наук. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 29–30 листоп. 2023 р.). Одеса : Нац. ун-т «Одес. політехніка», 2023. С. 180–184.
URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/41853 (0,2 д.а., особисто автору належить 0,14 д.а.: характеристика діяльності POSCO International в Україні та динаміка прямого іноземного інвестування в Республіці Корея), (форма участі – заочна)

49. Петько С. М. Динаміка глобального іноземного інвестування в провідні індустрії у 2021–2022 роках. *Муніципальна реформа в контексті євроінтеграції України: позиція влади, науковців, профспілок та громадськості* : зб. тез доп. Восьмої щоріч. всеукр. наук.-практ. конф. (м. Київ, 22 грудня 2023 р.). Київ : Вид-во АПСВТ, 2023. С. 288–292. (0,2 д.а.). *URL: https://drive.google.com/file/d/1PB5r0Q20YxKuJeRbsRPsqACZO3Im7WDP/view,* (форма участі – заочна)

50. Петько С. М. Переваги використання штучного інтелекту у військовій справі. *Особливості функціонування економіки в умовах кризи* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Черкаси, 31 січня 2024 р.). Черкаси : Research Europe, 2024. С. 140–143. (0,2 д.а.). *URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/42531,* (форма участі – заочна)

51. Петько С. М. Переваги цифрової торгівлі для SMEs компаній. *Науковий вимір осмислення та пошуку оптимальних моделей розвитку України: маркетинговий, економічний, фінансовий та управлінський аспекти* : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 4–5 березня 2024 р.). Київ : Вид-во АПСВТ, 2024. С. 260–262. (0,2 д.а.). *URL: https://www.socosvita.kiev.ua/sites/default/files/%20%D1%96%D0%B7%20DOI.pdf* , (форма участі – заочна)

52. Petržílka S., Nianko V., Yarmoliuk O., Petko S., Oleksenko R. Quality improvement at public catering enterprises. *Actual Problems of Improving Farming Productivity and Agroecology* (IPFA 2024) : materials of the XVIth International Scientific-Practical Conference, April 15–17, 2024. Dnipro, 2024. Vol. 538. Article Number 03003. (0,54 д.а., особисто автору належить 0,14 д.а.: визначено, що імплементація інформаційно-комунікаційних технологій у бізнес-процеси компанії забезпечує конкурентоспроможність у сфері громадського харчування, що сприяє покращенню процесу системи управління якістю). *URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/44878,* (форма участі – заочна)

53. Петько С. М. Основні переваги та загрози використання передових технологій Індустрії 4.0 у сфері освіти. *Теорія і практика розбудови*

екосистеми соціальної сфери в умовах повоєнного відродження України : зб. тез доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 17–18 квітня 2024 р.). Київ : КНЕУ, 2024. С. 295–299. (0,2 д. а.). *URI: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/44546,* (форма участі – заочна)

54. Петько С. М. Післявоєнне відновлення України на основі передових технологій Індустрії 4.0 [Електронний ресурс]. *Сучасні інформаційні технології та системи в управлінні* : зб. матеріалів V Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, аспірантів і студентів, (м. Київ, 18–19 квіт. 2024 р.). Київ : КНЕУ, 2024. С. 220–223. (0,2 д.а.). *URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/44524,* (форма участі – заочна)

55. Петько С. М. Особливості використання технологій ШІ в освітньому процесі [Електронний ресурс]. *Імперативи економічного зростання в контексті реалізації Глобальних цілей сталого розвитку* : матеріали V Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Київ, 23 квітня 2024 р.). Київ : КНУТД, 2024. С. 342–347. (0,3 д.а.). *URI: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/26759/7/IMPER_2024.pdf,* (форма участі – заочна)

56. Петько С. М. Технологічні пріоритети розвитку інноваційних економік країн-лідерів. *Національні економічні стратегії розвитку в глобальному середовищі*: матеріали XV міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 25 квітня 2024). Київ : НАУ, 2024. С. 42–45. (0,2 д.а.). URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/46727, (форма участі – заочна)

57. Петько С. Основні типи бізнес-моделей в е-комерції. *Стратегічні імперативи сучасного менеджменту* : зб. Матеріалів VII Міжнар. наук.-практ. конф. (8 травня 2024 р.). Київ : КНЕУ, 2024. С. 179–182 (0,4 д.а.). *URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/45835,* (форма участі – заочна)

58. Петько С. М. Сучасний стан економіки Республіки Корея та цифрові перспективи її розвитку. *Українсько-корейська співпраця у сфері видання підручників* : зб. матеріалів 5-го круглого столу (м. Київ, 7 червня 2024 р. / Посольство Республіки Корея в Україні. Київ, 2024. С. 52–58. (0,3 д.а).

URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/44879, (форма участі – заочна)

59. Petko S. Application of AI in the Energy Sector of Ukraine in the Conditions of War. *Challenges to national defence in contemporary geopolitical situation:* the abstracts of the 4th International Scientific Conference (Brno, 11–13 September 2024) / University of Defence, Brno, Czech Republic. P. 22–26. (0,5 д.а.).URL: https://www.academia.edu/124453831/ABSTRACT_BOOK_of_the_4th_INTERNATIONAL_CONFERENCE_CNDCGS_2024?auto=download, (форма участі – заочна)

60. Петько С. М. «Зелені» технології індустрії 4.0 у цифровій економіці Республіки Корея. *Інноваційні тенденції сьогодення в сфері природничих, гуманітарних та точних наук:* зб. наук. пр. з матеріалами V Міжнар. наук. конф. (м. Івано-Франківськ, 13 вересня 2024 р.). Вінниця : ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2024. С. 26–31. (0,4 д.а.). *URL: https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/46104,* (форма участі – заочна)

61. Петько С. М. Цифровий вплив на розвиток громадянського суспільства в Республіці Корея. Science, technology, innovation: global trends and regional aspect : proceedings of the IVth International scientific and practical conference, Tallinn, Estonia (September 24–27, 2024) / International Science Group. Tallinn, 2024. P. 149–154. (0,4 д.а.). *URL: https://isg-konf.com/science-technology-innovation-global-trends-and-regional-aspect/,* (форма участі – заочна)

62. Петько С. М. Місце технологій штучного інтелекту в концепції «Освіта 4.0». *Problems of science development in the context of global transformations:* proceedings of the Vth International research and practical Internet conference, Zagreb, Croatia (October 01–03, 2024) / International Science Group. Zagreb, 2024. P. 294–297. (0,2 д.а.). *URL: https://isg-konf.com/problems-of-science-development-in-the-context-of-global-transformations/,* (форма участі – заочна)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної роботи
Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана
д.е.н., професор
_____Анатолій КОЛОТ
«30» вересня 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної роботи
Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана
д.е.н., професор
_____Лариса АНТОНЮК
«30» вересня 2024 р.

ДОВІДКА
про впровадження результатів дисертаційної роботи
за темою **«Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства»,**
докторанта кафедри міжнародного менеджменту
Петька Станіслава Михайловича
в навчальний процес Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана

Деканат факультету міжнародної економіки і менеджменту Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана підтверджує, що викладені наукові положення у докторській дисертаційній роботі С. М. Петька були отримані особисто автором та використовуються у процесі викладання дисциплін магістерської освітньої програми «Міжнародний бізнес» за спеціальністю 076 «Підприємництво та торгівля»:

– *«Глобальна економіка»* (вплив цифрових технологій на розвиток глобальної економіки; цифровий імператив науково-технологічного прогресу);
– *«Міжнародний інноваційний менеджмент»* (особливості менеджменту серед провідних цифрових корпорацій-платформ в сучасному бізнесі).

Зазначимо, що докторант, доцент кафедри міжнародного менеджменту С. М. Петько безпосередньо брав участь у науковій роботі кафедри міжнародного менеджменту, розробці та впровадженні у навчальний процес практичних кейсів щодо досліджень останніх трендів розвитку цифрової економіки серед країн-лідерів.

Декан факультету міжнародної
економіки і менеджменту,
к.е.н., доцент Ю. М. Солодковський

ПВНЗ «ІНСТИТУТ ЕКОЛОГІЇ ЕКОНОМІКИ І ПРАВА»
01054, м. Київ, вул. Олександра Кониського, 11
тел./факс +38 044 486 07 63, www.ieep.org.ua

01.10.2024 № 258
На №_____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи
Петька Станіслава Михайловича
за темою **«Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства»**
в навчальний процес «Інституту екології, економіки і права»

У сучасних умовах надзвичайно важливим для України є розвиток цифрової економіки та інфраструктури, спираючись на закордонний досвід провідних країн-лідерів. Таким чином, проведене Петьком Станіславом Михайловичем дисертаційне дослідження «Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства» є особливо актуальним у концепті післявоєнного відновлення України на основі цифрових технологій.

Здобуті Петьком С. М. науково-практичні результати докторської дисертаційної роботи (що були отримані особисто автором), використовуються у процесі викладання наступних дисциплін для підготовки здобувачів освітнього рівня «Бакалавр» зі спеціальності 051 «Економіка», зокрема:

«Міжнародна економіка» (сучасні тенденції глобального ринку ІКТ, секторальна структура цифрової економіки, глобальні ланцюги вартості цифрової економіки, позиціонування Республіки Корея у провідних індексах цифрової економіки);

«Менеджмент» (менеджмент ІКТ, особливості менеджменту південнокорейських цифрових корпорацій-платформ, класифікація цифрових корпорацій-платформ за бізнес моделями).

Петько С. М. неодноразово брав участь у наукових заходах, зокрема міжнародних і всеукраїнських конференціях, практичних семінарах з питань цифровізації освіти, концепції «Освіта 4:0», підвищення якості вищої освіти тощо.

Презентовані докторантом наукові ідеї свідчать про їх актуальність, практичну та теоретичну значущість.

РЕКТОР НІКАНДРОВ О. В.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
Івано-Франківської обласної державної адміністрації
Івано-Франківський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

від 10.10.2024 р. № 01/640

76000, Україна, м. Івано-Франківськ, пл. Міцкевича, 3
тел. (факс) (0342) 53-23-87,
тел.: (0342) 53-11-84, 53-24-93
E-mail: mail@oippo.if.ua

До спеціалізованої вченої ради

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи Петька Станіслава Михайловича на тему **«Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства»** за спеціальністю 08.00.02 – Світове господарство і міжнародні економічні відносини

Результати наукової праці, отримані Петьком С. М. доцентом, к.е.н., докторантом кафедри міжнародного менеджменту Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана, додано в якості методологічного забезпечення навчального процесу для слухачів курсів підвищення кваліфікації учителів географії і економіки закладів загальної середньої освіти Івано-Франківської області.

За підтримки Посольства Республіки Корея в Україні доцент Петько С. М. надавав наукові консультації та результати дисертаційного дослідження представникам Івано-Франківського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти для реалізації міжурядового проєкту з видання підручників для закладів загальної середньої освіти з дисципліни

«Географія», що сприяло посиленню науково-практичної та методичної співпраці між українськими авторами підручників, урядовцями, освітніми експертами, науковцями у висвітленні економіки Республіки Корея в підручниках, навчальних матеріалах для закладів загальної середньої освіти України.

У процесі діяльності на базі Івано-Франківського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти були проведені лекції та семінарські заняття у курсових групах учителів з дисциплін «Географія» та «Економіка» за темою «Післявоєнне відновлення України на основі передових технологій Індустрії 4:0. Використання південнокорейського досвіду», на яких були залучені наукові розробки Петька С.М. з додаванням більш поглибленої інформації про економіку Республіки Корея, що було висвітлено в його дисертаційному дослідженні, а саме:

– історичний дискурс становлення південнокорейської економіки на першому етапі індустріалізації країни та економічних реформ;

– еволюція південнокорейського корпоративного сектору та поява цифрових сервісно-орієнтованих компаній;

– позиціонування Республіки Корея в індексах цифрової економіки;

– процес цифровізації основних секторів південнокорейської економіки та державного апарату в концепті електронного урядування. Окремі висновки щодо імплементації південнокорейського досвіду в економіку України мають практичні значення у поточній науковій діяльності кафедри менеджменту та освітніх інновацій, центру інформаційних технологій Івано-Франківського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти.

Ректор інституту **РОМАН ЗУБ'ЯК**

Підпис підтверджую
Завідувач канцелярії
14.10.2024 р.

КОРЕЙСЬКИЙ ОСВІТНІЙ ЦЕНТР В УКРАЇНІ
Хрещатик 8, м. Київ, 01001, тел.: 300-10-78, факс: 300-10-74, e-mail: koreduinua@gmail.com

2024.10.10 №2024.10.52 На №_____від_____

До Спеціалізованої Вченої ради

ДОВІДКА
про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Петька Станіслава Михайловича
«Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства» за спеціальністю 08.00.02 – Світове господарство і міжнародні економічні відносини

Дисертаційна робота Петька С. М. на тему «Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства», яка присвячена актуальним питанням сучасного розвитку південнокорейської економіки в умовах цифровізації, представляє собою вагомий внесок у розвиток науково-культурного *співробітництва* між двома країнами: Республікою Корея та Україною, що сприяє посиленню двостороннього та міжнародного партнерства в цій сфері.

Беручи активну участь у низці науково-освітніх Круглих столів у сфері видання підручників за підтримки Посольства Республіки Корея в Україні та Корейського освітнього центру в Україні, на підставі вивчення південнокорейського досвіду докторантом кафедри міжнародного менеджменту Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана, к.е.н., доцентом кафедри міжнародного менеджменту Петьком С. М. було отримано вагомі результати та розроблено актуальні рекомендації щодо розвитку концепції «Освіта 4:0» на основі використання низки передових технологій Індустрії 4:0 для їх імплементації в український освітній простір.

Отримані результати у процесі роботи над докторською дисертацією *«Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства»*, безумовно, актуальні, мають наукове і практичне значення, виступають важливим орієнтиром у налагодженні економічного, гуманітарного, культурного та наукового співробітництва між громадськістю, професійними та діловими колами двох країн.

Директор Корейського освітнього центру
при Посольстві Республіки Корея в Україні
ДЖОН Чон Юн _____ М.П. /

ДСНС України
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ
(НУЦЗ України)

вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023, тел./факс (057) 700-31-71, (057) 715-63-91, тел. (057) 707-34-20
www.nuczu.edu.ua ЄДРПОУ 08571363 nuczu@dsns.gov.ua

№ 8801-3415/8809 На № _____ від 14.10.2024

ДОВІДКА

про впровадження результатів та окремих пропозицій,
поданих у дисертаційній роботі на здобуття наукового ступеня доктора
економічних наук за спеціальністю 08.00.02 – світове господарство і
міжнародні економічні відносини Петька Станіслава Михайловича
на тему: «Економічна модель Республіки Корея в парадигмі
конкурентного цифрового лідерства»

У дисертаційній роботі доцента кафедри міжнародного менеджменту Петька С. М., докторанта Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана, на тему «Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства», висвітлено актуальні питання сучасного розвитку передових технологій Індустрії 4:0 та їх використання для захисту навколишнього середовища. Дисертантом досліджено «зелені» передові технології Індустрії 4:0 (сонячні ФЕС, геліоконцентратори, біопалива, біогаз з біомаси, вітрова енергетика, зелений водень, електроавтомобілі), впровадження яких уможливить забезпечення конкурентоспроможності провідних секторів економіки та зменшить залежність України від викопного палива.

При цьому, на прикладі південнокорейського досвіду, автором наголошується про важливість використання «зелених» технологій Індустрії 4:0 у післявоєнному відновленні України в концепції побудови «зеленої економіки», яка об'єднає екологічні та соціальні фактори задля реалізації цілей сталого розвитку. В дисертаційній роботі проаналізовано успішно реалізований проєкт на південнокорейському острові Чеджу-до щодо впровадження «зелених» передових технологій Індустрії 4:0 у побудові концепту *«розумного міста»* з повною генерацією електроенергії з відновлювальних джерел для існуючих виробничих потужностей *«розумної фабрики»* та домогосподарств.

Наукові результати, що отримані особисто Петьком С. М. у процесі написання дисертаційної роботи, використані в навчальному процесі кафедри технологій захисту навколишнього середовища Національного університету цивільного захисту України з таких дисциплін: «Екологія міських систем», «Стратегія сталого розвитку», «Технології захисту навколишнього середовища».

Ректор
генерал-майор Ігор ТОЛОК

NATIONAL SCIENCE-TECHNOLOGICAL ASSOCIATION OF UKRAINE

НАЦІОНАЛЬНА НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА АСОЦІАЦІЯ УКРАЇНИ

Вих. 64-2024
від 12.11.2024

ДОВІДКА
про впровадження результатів та окремих пропозицій,
поданих у дисертаційній роботі
Петька Станіслава Михайловича
на тему: «Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства» за спеціальністю 08.00.02 – світове господарство і міжнародні економічні відносини,
виконаної на кафедрі міжнародного менеджменту
Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана

Отримані результати та запропоновані авторські висновки дисертаційного дослідження Петька С. М. за темою «Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства» є актуальними і представляють інтерес для їх практичного використання в діяльності Асоціації.

Науково-аналітичні матеріали «Роль освіти, інновацій та ІКТ у побудові цифрової економіки Республіки Корея» та «Технології Індустрії 4.0 у цифровій парадигмі розвитку глобальної економіки», надані Петьком С.М., використано в практичній роботі Асоціації при розробці інноваційної кластерної стратегії відбудови України та створенні Міжнародного інноваційного консорціуму, головним завданням якого визначено проєктування, інвестування, конфігурування і координація діяльності транскордонних і транснаціональних інноваційних кластерів.

Зважаючи на актуальність та перспективи розвитку інвестиційного середовища в країні, Асоціація використовує пропозиції Петька С.М. в практичній розбудові десяти кластерних напрямів для формування відповідних науково-технологічних та інноваційно-індустріальних ланцюгів генерації високої доданої вартості із залученням провідних українських університетів та наукових парків.

У представлених Петьком С.М. рекомендаціях акцентовано увагу на південнокорейському досвіді урядової фінансової підтримки НДДКР з метою досягнення провідних позицій у висококонкурентному техноглобальному бізнес-середовищі. Досвід щодо впровадження Урядом Республіки Корея загальнонаціональної стратегії у сфері 5G+, який сприятиме цифровій конвергенції різних секторів економіки, безумовно, є корисним для Асоціації в контексті інформаційно-консультаційної, наукової та практичної підтримки нею системних змін у бізнес-середовищі українських міст, регіонів та економіки країни в цілому.

Довідку видано для пред'явлення в спеціалізовану вчену раду.

Голова **Віктор Івченко**

Tel.: +38 (044) 339-92-77 e-mail: info@nstau.org.ua

Commercial section, Embassy of the Republic of Korea

kotra
Korea Trade-Investment Promotion Agency

№ KBC-UA24 - 043 22. 11.2024

До Спеціалізованої вченої ради

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Петька Станіслава Михайловича

«Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства» за спеціальністю 08.00.02 – Світове господарство і міжнародні економічні відносини

Дисертаційна робота Петька С. М. на тему «Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства», яка присвячена актуальним питанням сучасного розвитку південнокорейської економіки в умовах цифровізації, представляє собою вагомий внесок для розвитку двостороннього інноваційного та інвестиційного співробітництва між Україною та Республікою Корея.

У дисертаційному дослідженні Петько С. М. висунуто актуальні пропозиції щодо варіантів участі компанії KOTRA у післявоєнному відновленні України, яка сприятиме залученню провідних південнокорейських компаній у першочергову відбудову об'єктів критичної інфраструктури в Україні, використовуючи передові технології Індустрії 4:0.

У дослідженні С. М. Петька акцентовано увагу на створення українським урядом національного B2B цифрового маркетплейсу щодо сприяння торгівлі та експорту для українських підприємств, аналоговому урядовій південнокорейській торгівельній платформі BUY KOREA якою оперує компанія KOTRA.

Отримані результати в рамках роботи над докторською дисертацією *«Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства»*, беззаперечно актуальні, мають наукове і практичне значення та виступають важливим вектором у налагодженні економічного, торговельного та інноваційного співробітництва між Україною та Республікою Корея.

Генеральний директор

Чо Кюнг Джин

19-a, Kreschatyk Str., Kyiv | Tel.: (+38-044) 495-2978 | Web: kotra.net.ua | Email: kyiv@kotra.net.ua

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ
Держпродспоживслужба
вул. Б. Грінченка, 1, м. Київ, 01001,
тел./факс (044) 279-48-83,
тел. (044) 279-12-70
E-mail: info@dpss.gov.ua,
сайт: https://dpss.gov.ua,
код згідно з ЄДРПОУ 39924774

STATE SERVICE OF UKRAINE ON FOOD SAFETY AND CONSUMER PROTECTION
SSUFSCP
1, B. Hrinchenko str., Kyiv, 01001,
fax: (044) 279-48-83,
phone (044) 279-12-70
E-mail: info@dpss.gov.ua,
WEB: https://dpss.gov.ua,
код згідно з ЄДРПОУ 39924774

№ _____ від _____ р.

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
Спеціалізована вчена рада Д 26.006.02
пр.Берестейський, 54/1,
м. Київ, 03057

Станіславу ПЕТЬКУ
пр.Берестейський, 54/1,
м. Київ, 03057

Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (надалі – Держпродспоживслужба) уважно розглянула Висновки і рекомендації, надані за результатами виконання кваліфікаційного наукового дослідження «Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства», поданого на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук (вхідний № ЗВГ-П-759 від 05.02.2025) та в межах компетенції повідомляє.

Частиною другою статті 19 Конституції України визначено, що органи державної влади та органи місцевого самоврядування, їх посадові особи зобов'язані діяти лише на підставі, в межах повноважень та у спосіб, що передбачені Конституцією та законами України.

Відповідно до пункту 1 ст.3 Закону, Міністерства та інші центральні органи виконавчої влади у своїй діяльності керуються Конституцією України, цим та іншими законами України, указами Президента України та постановами Верховної Ради України, прийнятими відповідно до Конституції та законів України, актами Кабінету Міністрів України, іншими актами законодавства України.

UB
Держпродспоживслужба
№В-723/ від 07.02.2025
КЕП: Захарін С. В. 07.02.2025 14:30
3FAA9288358EC003040000006C533600BB5BB600
Сертифікат дійсний з 07.04.2023 00:00 до 06.04.2025 23:59

Відповідно до пункту 2 Положення про Державну службу України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 2 вересня 2015 р. № 667 (надалі – Положення), Держпродспоживслужба у своїй діяльності керується Конституцією та законами України, указами Президента України та постановами Верховної Ради України, прийнятими відповідно до Конституції та законів України, актами Кабінету Міністрів України, іншими актами законодавства.

Основні завдання Держпродспоживслужби визначені у п.3 Положення.

У зверненні, як вбачається з його змісту, наведено наукові пропозиції та рекомендації, що можуть бути використані під час реалізації державної політики цифрового розвитку в Україні на основі аналізу кращого досвіду цифрових реформ на прикладі Республіки Корея. Зокрема, заслуговують на увагу та імплементацію положення щодо стимулювання розвитку науки, науково-технічної, інноваційної та освітньої діяльності, діяльності у сфері інформаційних технологій та виробництва комп'ютерної техніки.

Наведено досвід Республіки Корея щодо розвитку цифрового урядування на основі створення національних інформаційно-комунікаційних мереж, інформатизації та комп'ютеризації публічного адміністрування, інтеграції електронних урядових систем та державних послуг на основі відкритих даних у національній цифровій екосистемі. Відтак, впровадження цифрових механізмів державного урядування Республіки Корея стало пріоритетним фактором для економічного зростання країни. Вказано, що нова модель економічного розвитку України потребуватиме впровадження інноваційних технологій Індустрії 4:0, замінюючи застарілі технології виробництва на цифрові.

Подані пропозиції можуть бути використані під час проектування нормативних, методичних та організаційно-технічних документів у сфері розробки, технічної підтримки та адміністрування нових та наявних інформаційно-комунікаційних ресурсів, зокрема публічних реєстрів. Частина поданих пропозицій, як вбачається з наданих матеріалів, впроваджено у практику господарювання та успішно використовуються провідними організаціями сфери ІТ-індустрії.

Враховуючи викладене, Висновки і рекомендації, надані за результатами виконання кваліфікаційного наукового дослідження «Економічна модель Республіки Корея в парадигмі конкурентного цифрового лідерства», поданого на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук, взяті до відома та можуть бути використані в практиці державного управління.

Заступник Голови з питань цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації
Голова Науково-методичної ради при Державній службі України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів
доктор економічних наук, професор **Сергій ЗАХАРІН**

Державна служба
№В-723/ від 07.02.2025
арк.1