

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-126>
УДК 330.3

РЕСТРУКТУРИЗАЦІЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА ДО МОДЕЛІ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ: ДОСТУП ДО ІНТЕРНЕТУ¹

RESTRUCTURING OF THE NATIONAL ECONOMY TO THE MODEL OF THE DIGITAL ECONOMY: INTERNET ACCESS

Карінцева Олександра Іванівна

доктор економічних наук, завідувач кафедри,
Сумський державний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9570-3646>

Кубатко Олександр Васильович

доктор економічних наук, професор,
Сумський державний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6396-5772>

Любчак Володимир Олександрович

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
Сумський державний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7335-6716>

Вороненко Вячеслав Ігорович

кандидат економічних наук, доцент,
Сумський державний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0301-5924>

Барченко Наталія Леонідівна

кандидат технічних наук, доцент,
Сумський державний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5439-8750>

Мартінова Наталія Сергіївна

доцент кафедри,
Сумський державний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5747-0375>

**Karintseva Oleksandra, Kubatko Oleksandr, Lubchak Volodymyr,
Voronenko Viacheslav, Barchenko Nataliia, Martynova Nataliia**
Sumy State University

Стаття присвячена дослідженню процесу реструктуризації української економіки в напрямку цифрової трансформації, особливо що стосується доступу та користування Інтернетом. Метою дослідження є ідентифікація закономірностей розвитку та прогнозування можливих сценаріїв переходу до цифрової економіки, з акцентом на потенціал розвитку ІТ-сфери. На основі комплексного аналізу даних про доступ до Інтернету та його використання, автори визначають ключові виклики та можливості для розвитку цифрової економіки в Україні. Застосування широкого спектру методів дослідження включаючи моделювання дозволило розробити прогнозні сценарії розвитку цифрової інфраструктури та сформулювати рекомендації для поліпшення державної політики в цій сфері, особливо це стосується доступу та користування Інтернетом в Україні.

Ключові слова: цифрова трансформація, цифрова економіка, розвиток, інформаційні технології, Інтернет, реструктуризація.

¹ The paper is prepared within European commission project Jean Monnet Module «Disruptive technologies for sustainable development in conditions of Industries 4.0 and 5.0: the EU Experience», (101083435-DTSDI-ERASMUS-JMO-2022-HEI-TCH-RSCH) та НДР Реструктуризація національної економіки в напрямі цифрових трансформацій для сталого розвитку

The article is devoted to studying the process of restructuring the Ukrainian economy in the direction of digital transformation, especially regarding access and use of the Internet. The rapid development of digital technologies requires the world's countries to adapt to the new economic reality. The study of the restructuring of the national economy of Ukraine in the context of digital transformation is an urgent task, as it allows for assessing the country's readiness for new challenges and opportunities. The purpose of the study is to identify development patterns and predict possible scenarios of the transition to the digital economy, with an emphasis on the development potential of the IT sphere. Based on a comprehensive analysis of data on Internet access and its use, the authors identify key challenges and opportunities for developing the digital economy in Ukraine. The following research methods are used: systematisation, generalisation, system approaches, analysis and synthesis, modelling, statistical analysis, abstract logical analysis, and graphic method. Applying a wide range of research methods, including modelling, made it possible to develop predictive scenarios for developing digital infrastructure and formulate recommendations for improving state policy in this area, especially regarding access and use of the Internet in Ukraine. The results showed that the scenario regarding coverage of the population of Ukraine with access to Internet resources is positive. High-quality and accessible Internet is necessary for the progress of digital transformations. Access to mobile communication and Internet resources through mobile devices in Ukraine is provided satisfactorily, and the characteristics have hardly changed since the pre-war years. The use of mobile Internet will grow among the population of Ukraine. This study contributes to the science of economic development, as it is the first to comprehensively analyze the impact of expanding access to the Internet on the restructuring of the national economy of Ukraine. The obtained results can be used to develop effective strategies for the digital transformation of the economy and increase its competitiveness.

Keywords: digital transformation, digital economy, development, information technologies, Internet, restructuring.

Постановка проблеми. Цифрова економіка є фактором стійкості національного господарювання. Стійкість цифрового сектору найбільш помітна в кризових умовах. Так в умовах війни українська ІТ-галузь демонструє стабільність і є єдиною галуззю, обсяг експорту якої зростає.

Перехід до цифрової економіки потребує ретельного планування та прогнозування. Це питання тісно пов'язане з розвитком технологій та аналізом даних. Успішне вирішення цих завдань сприятиме економічному зростанню та створенню нових робочих місць. Дослідження цифрової трансформації України є актуальним для розробки стратегій відновлення економіки.

Щоб забезпечити ефективність і стійкість цифрової трансформації, необхідно вирішувати як наукові завдання (прогнозування, аналіз даних), так і практичні (впровадження технологій). Це, в свою чергу, сприятиме економічному зростанню, інноваціям та створенню нових робочих місць. Тому дослідження цифрової трансформації України є надзвичайно актуальним, особливо в контексті повоєнного відновлення економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні наукові дослідження активно вивчають методи прогнозування та моделювання змін в національному господарстві, які відбуваються в процесі переходу до цифрової економіки.

Ключовою концепцією для розуміння цифрової економіки є поняття «четверта промис-

лова революція», запропоноване Швабом [1]. Автор детально описує, як цифрові технології трансформують різні сфери життя, від виробництва до соціальних відносин. Іншим важливим аспектом є розвиток платформних економік, які змінюють правила гри на багатьох ринках [2].

Чисельні дослідження, проведені міжнародними організаціями, такими як Всесвітній банк та Міжнародний валютний фонд, демонструють чіткий зв'язок між рівнем проникнення Інтернету та темпами економічного зростання країн [3]. Брінйольфссон і МакАфі [4] детально аналізують, як цифрові технології змінюють природу роботи та економічного зростання, створюючи нові можливості та виклики.

Цифрова трансформація суттєво впливає на структуру економіки, змінюючи ролі різних секторів. Дослідження McKinsey Global Institute [5] показують, як цифрова трансформація змінює вимоги до навичок працівників та створює нові професії.

Цифровий розрив, тобто нерівномірний доступ до цифрових технологій, залишається актуальною проблемою. Ван Дайк [6] детально аналізує причини цифрового розриву та його наслідки для суспільства. Міжнародний союз електрозв'язку (ITU) регулярно публікує звіти про стан цифрового розвитку в різних країнах, аналізуючи політики, спрямовані на зменшення цифрового розриву [7].

Огляд літератури демонструє, що доступ до Інтернету є критичним фактором для

реструктуризації національного господарства. Цифрова трансформація створює нові можливості для економічного зростання, але водночас породжує нові виклики, такі як цифровий розрив та зміни на ринку праці. Для успішної адаптації до цифрової економіки країни повинні інвестувати в розвиток цифрової інфраструктури, сприяти розвитку цифрових навичок населення та розробляти ефективні політики для зменшення цифрового розриву.

Постановка завдання. Метою даного дослідження є розробка моделей, які дозволять прогнозувати, як саме наша економіка може перейти до цифрового формату. Для цього ми створили детальну модель сучасної економіки та використали статистичні дані для аналізу її поточного стану і прогнозування майбутніх змін.

Виклад основного матеріалу дослідження. В таблиці 1 представлено компоненти Індексу цифрової економіки та суспільства. У даному дослідженні для України розглядається компонент «підключення до Інтернету».

Виконаємо дослідження оцінок стану та прогнозів розвитку Підключення до Інтернету як складової моделі цифрової економіки України. На рисунку 1 представлена кількість користувачів Internet (за звітами Global Digital Reports [8, 9, 10]).

Наступний рисунок 2 – частка населення України, що користується ресурсами Інтернету.

Поліноміальна лінія тренду найкраще апроксимує дані, про що свідчить найбільше значення коефіцієнта детермінації $R^2 = 0,9619$.

На рисунку 3 представлено експертний прогноз для частки населення, що користується Інтернетом до 2026 року. Прогноз має також такі оцінки: оптимістичний (зростання на +10%) і песимістичний (зменшення на -10%).

Сценарій щодо охоплення населення України доступом до ресурсів Інтернету є позитивним (рис. 3).

На рисунку 4 представлено частку домогосподарств, які мають доступ до послуг Інтернету вдома в міських та сільських поселеннях (у % до загальної кількості домогосподарств відповідної групи) [11].

Для прогресу цифрових трансформацій необхідний якісний і доступний Інтернет. За прогнозами, у ході розвитку цифрової економіки в Україні, мінімум 95% населення повинні мати доступ до Інтернету. У 2021 р. серед всіх домогосподарств України у 82,7% був доступ до Інтернет-послуг вдома: у міській місцевості – 87,4%, а у сільській – 72,8 % [11]. Для порівняння, частка домогосподарств, які мають доступ до послуг Інтернету вдома у

Таблиця 1

Компоненти (підключення до Інтернету) Індексу цифрової економіки та суспільства

Компонент	Підкомпонент
Підключення до Інтернету	1) фіксований широкосмуговий доступ до Інтернету 2) покриття фіксованого широкосмугового доступу до Інтернету 3) мобільний широкосмуговий доступ до Інтернету

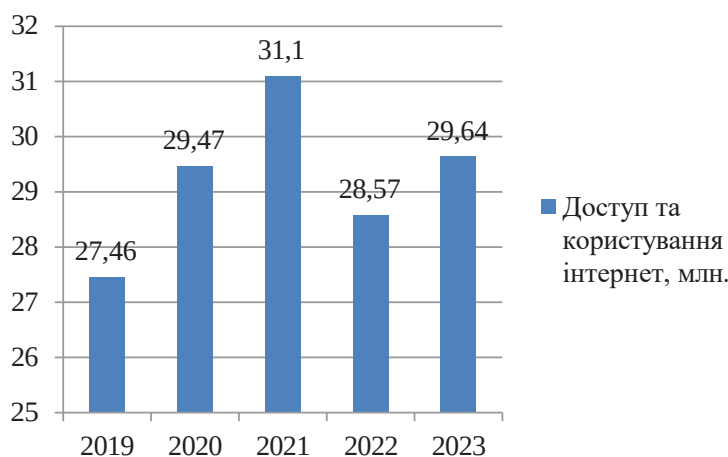


Рис. 1. Кількість користувачів Internet в Україні, млн осіб [8, 9, 10]

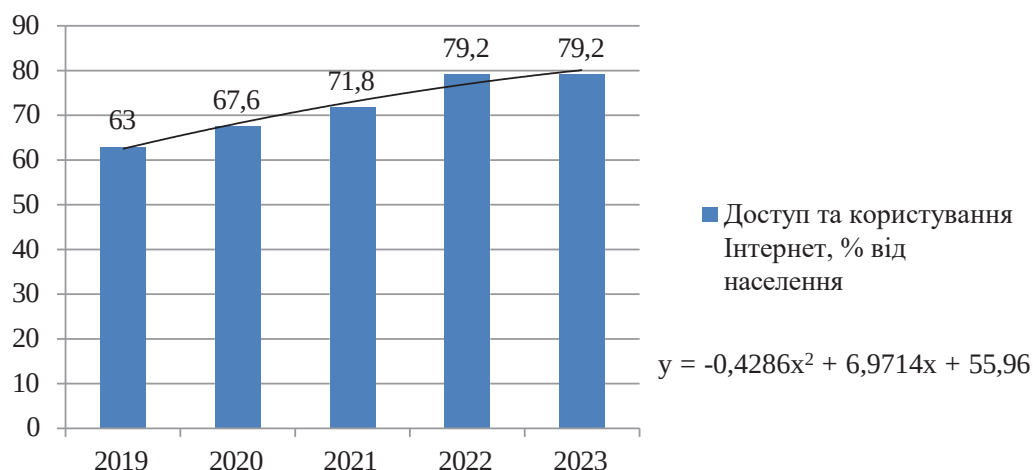


Рис. 2. Частка населення України, що користується ресурсами Інтернету [8, 9, 10]

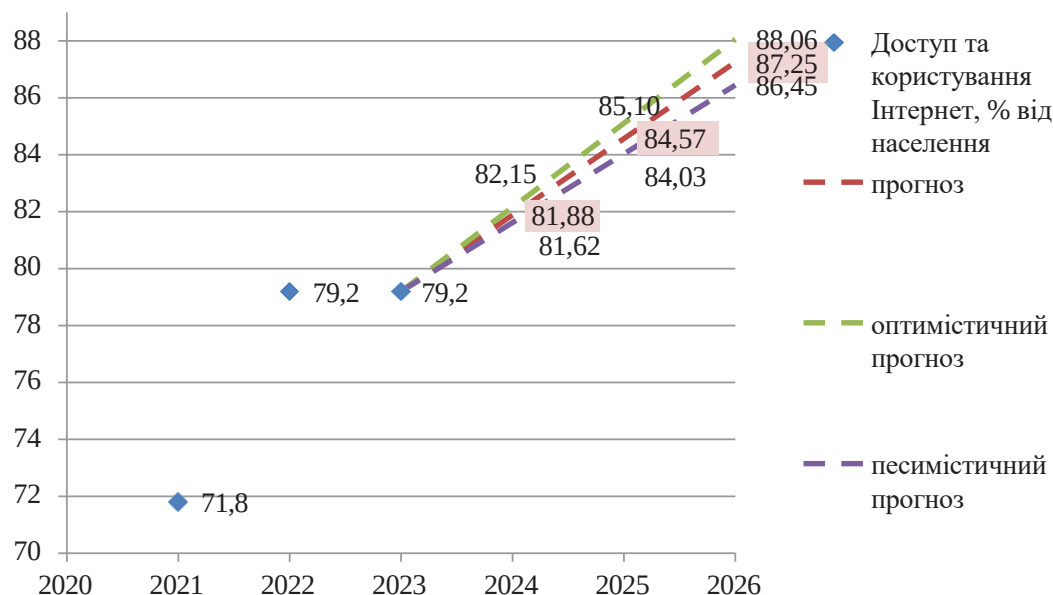


Рис. 3. Прогноз частки населення України, що користується Інтернетом

2021 р. у Польщі становила 90%, у Чеській республіці – 82%, в Угорщині – 88%, у Латвії – 91 %.

Доступ до мобільного зв'язку та ресурсів Інтернет через мобільні пристрої в Україні забезпечений на задовільному рівні і характеристики за передвоєнні роки майже не змінювались. Так, у січні 2020 року в Україні було 60,88 млн, а в січні 2021 року було 60,78 млн підключень мобільних пристроїв, що становить відповідно 139% від загальної кількості населення [12].

Швидкість Інтернет-з'єднання в Україні характеризується показниками, представленими на рисунку 5 (за даними звітів Global Digital Reports [8, 9, 10]).

На рисунку 6 представлена частка населення, яка використовує мобільні пристрої для доступу до Інтернету.

Поліноміальна лінія тренду найкраще апроксимує дані, про що свідчить найбільше значення коефіцієнта детермінації $R^2 = 0,9732$. За прогнозом, використання мобільного Інтернету буде зростати серед населення України.

Проаналізуємо більш детально використання Інтернету за місцем його використання. Цей аналіз виконано на основі даних Самойлович А. Г. [13]. Автором було опрацьовано статистичні збірники Державної служби статистики України та узагальнено статистичні показники по використанню Інтернету насе-

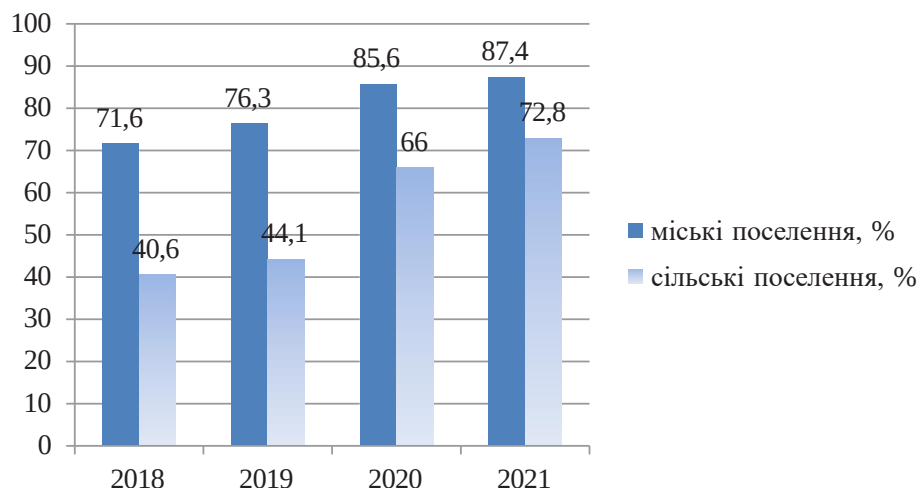


Рис. 4. Частка домогосподарств, які мають доступ до послуг Інтернету вдома у міських та сільських поселеннях [11]

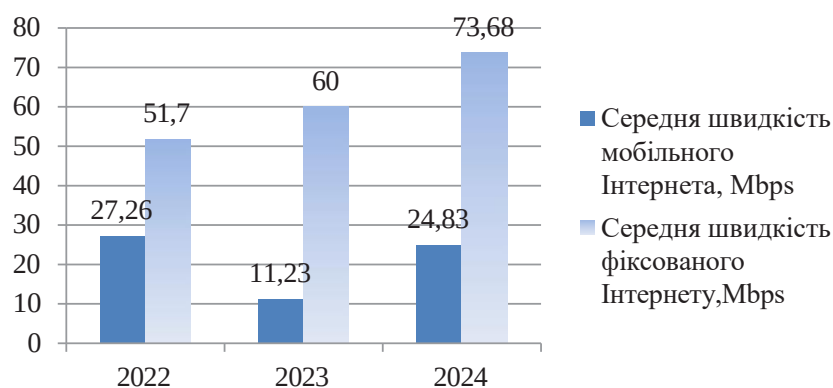


Рис. 5. Швидкість Інтернет-з'єднання в Україні (Mbps – мегабіт в секунду) [8, 9, 10]

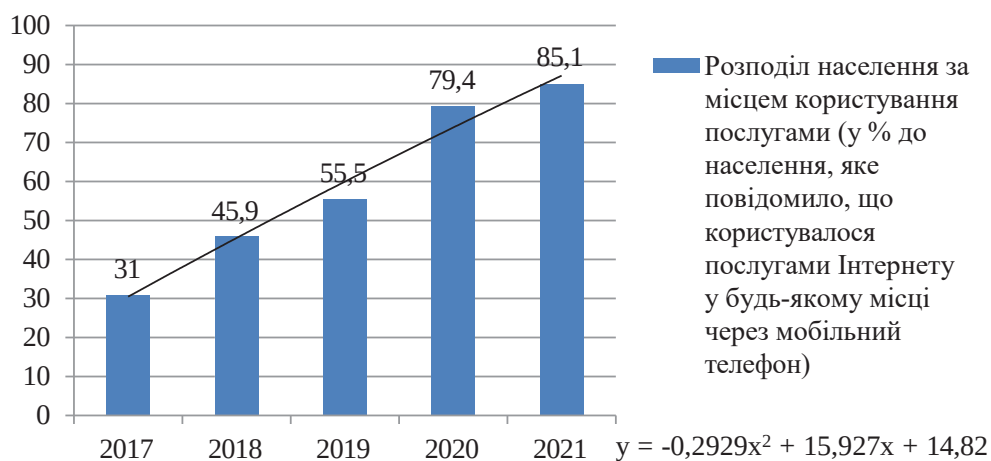


Рис. 6. Частка населення, яка використовує мобільні пристрої для доступу до Інтернету

ленням. На рисунках 7, 8, 9 представлено кількість населення з доступом до Інтернету вдома, на роботі та на місці навчання.

На рисунку 10 представлено частку населення, що використовує доступ до Інтернету з метою замовлення або купівлі товарів та послуг.

На рисунку 11 представлено кількість та частку населення, що користується соціальними медіа (за даними Global Digital Reports [8, 9, 10]). На рисунку 12 представлено поліноміальну лінію тренду частки населення, що користується соціальними медіа.

Поліноміальна лінія тренду найкраще апроксимує дані, про що свідчить найбільше значення коефіцієнта детермінації $R^2 = 0,9515$ (рис. 12).

Висновки. Проведене дослідження показало важливість доступу до Інтернету у про-

цесі переходу національного господарства до цифрової моделі економіки.

Інтернет є драйвером економічного зростання. Дані свідчать про зв'язок між рівнем цифрової проникності та темпами економічного розвитку. Цифрова трансформація суттєво змінює структуру економіки та ринок праці. Цифровий розрив обмежує можливості для економічного розвитку.

Державна політика відіграє ключову роль у процесі цифрової трансформації. Ефективна державна політика, спрямована на розвиток цифрової інфраструктури та підтримку інновацій, є необхідною умовою успішної цифрової трансформації. Реструктуризація національного господарства до моделі цифрової економіки – це складний і багатогранний процес, який

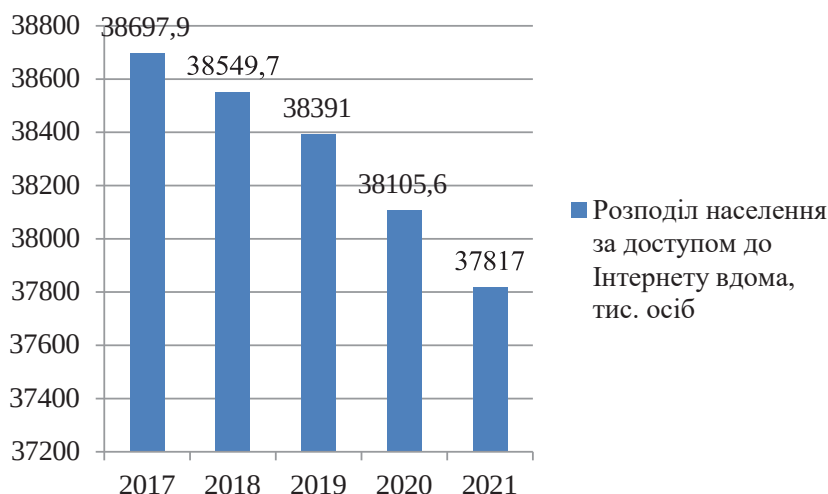


Рис. 7. Кількість населення з доступом до Інтернету вдома [13]

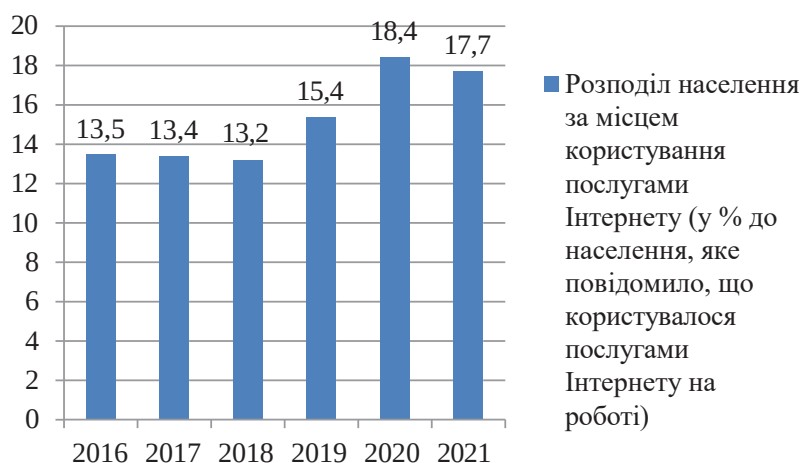


Рис. 8. Кількість населення з доступом до Інтернету на роботі [13]



Рис. 9. Кількість населення з доступом до Інтернету на місці навчання [13]

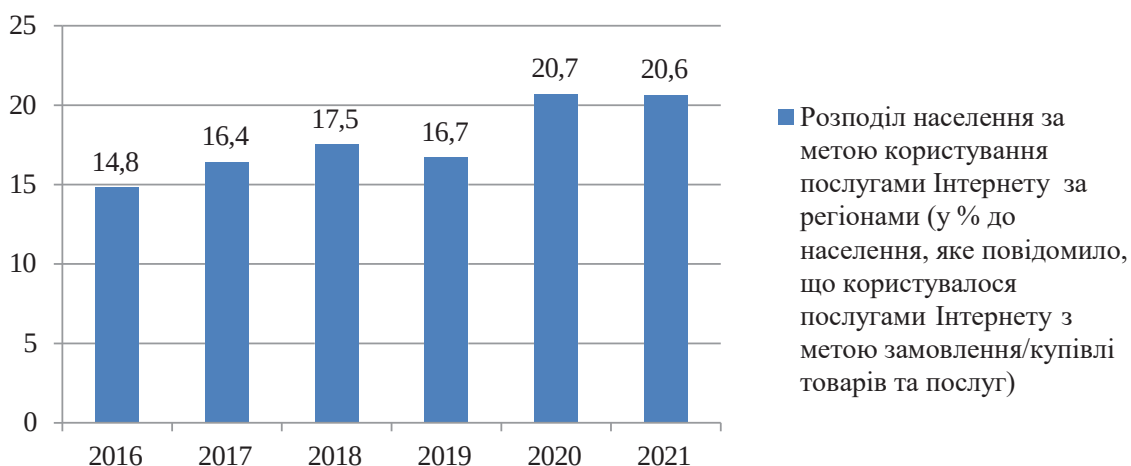


Рис. 10. Частка населення з доступом до Інтернету з метою замовлення або купівлі товарів та послуг [13]

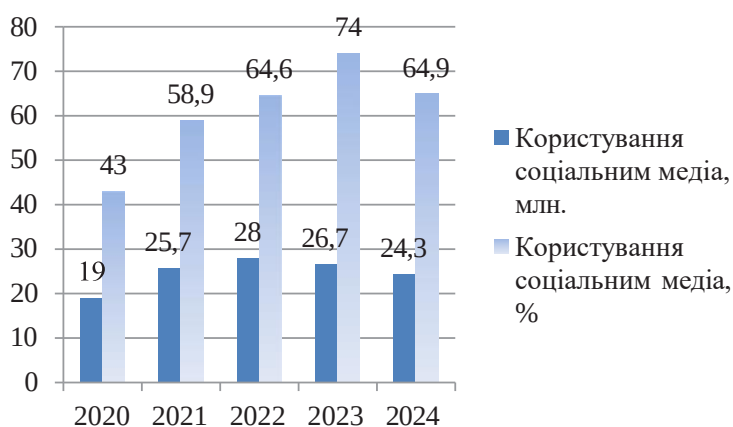


Рис. 11. Кількість та частка населення, що користується соціальними медіа [8, 9, 10]

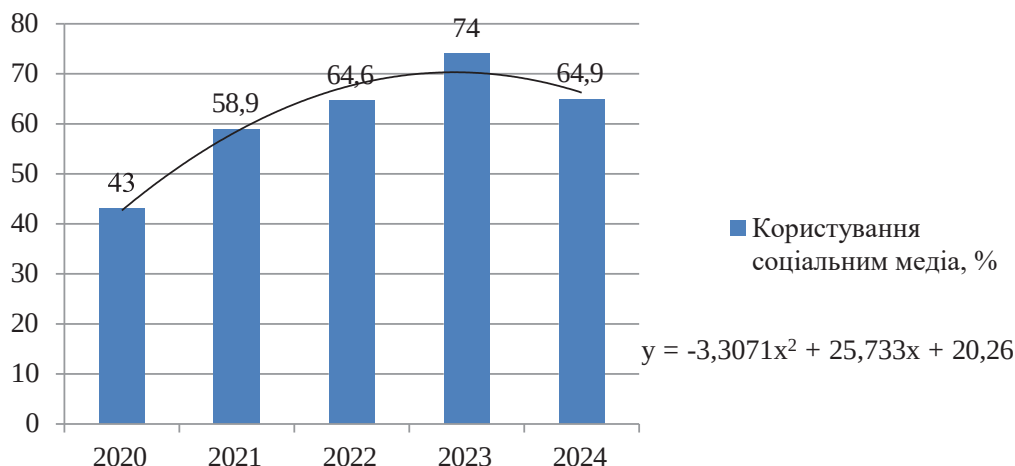


Рис. 12. Поліноміальна лінія тренду частки населення, що користується соціальними медіа

вимагає комплексних рішень. Для успішної адаптації до цифрової економіки необхідні спільні зусилля держави, бізнесу та громадянського суспільства, особливо що стосується забезпечення широкого доступу до Інтернету.

Acknowledgments. The paper is prepared within European commission project Jean Monnet Module «Disruptive technologies for sustainable development in conditions of Industries 4.0 and 5.0: the EU Experience», (101083435-DTSDI-ERASMUS-JMO-2022-HEI-TCH-RSCH).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Crown Publishing Group. 2017. New York.
2. Parker G. G., Van Alstyne M. W., Choudary S. P. Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You. 2016. WW Norton & Company.
3. World Bank. World Development Report 2021: Data for Better Lives. 2021.
4. Brynjolfsson E., McAfee A. The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. 2014. W W Norton & Co.
5. McKinsey Global Institute. 2024. URL: <https://www.mckinsey.com>
6. Van Dijk, Jan A.G.M. 2019. The Digital Divide.
7. The International Telecommunication Union. 2024. URL: <https://www.itu.int>
8. _Digital 2022: Ukraine. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-ukraine>
9. _Digital 2023: Ukraine. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-ukraine>
10. Digital 2024: Ukraine. URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-ukraine>
11. Доступ домогосподарств України до Інтернету. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/07/zb_dd_internet_21.pdf
12. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах електронних комунікацій, радіочастотного спектра та надання послуг поштового зв'язку. URL: <https://nkrzi.gov.ua/>
13. Самойлович А. Г. Організаційно-економічне забезпечення цифровізації регіональних економічних систем. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії. Національний університет «Чернігівська політехніка». 2023.

REFERENCES:

1. Schwab, K. (2017) The Fourth Industrial Revolution. Crown Publishing Group, New York.
2. Parker, G. G., Van Alstyne, M. W., & Choudary, S. P. (2016). Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy and How to Make Them Work for You. WW Norton & Company.
3. World Bank (2021). *World Development Report 2021: Data for Better Lives*.
4. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W W Norton & Co.
5. McKinsey Global Institute (2024). Available at: <https://www.mckinsey.com>

6. Van Dijk, Jan A.G.M. (2019). The Digital Divide.
7. The International Telecommunication Union (2024). Available at: <https://www.itu.int>
8. Digital 2022: Ukraine (2022). Available at: <https://datareportal.com/reports/digital-2022-ukraine>
9. Digital 2023: Ukraine (2023). Available at: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-ukraine>
10. Digital 2024: Ukraine (2024). Available at: <https://datareportal.com/reports/digital-2024-ukraine>
11. Dostup domohospodarstv Ukrainy do Internetu (2022). Available at: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2022/zb/07/zb_dd_internet_21.pdf
12. Natsionalna komisiia, shcho zdiisniue derzhavne rehuliuвання u sferakh elektronnykh komunikatsii, radiochastotnoho spektra ta nadання posluh poshtovoho zviazku. (n.d.). Available at: <https://nkrzi.gov.ua/>
13. Samoilovych, A. H. (2023). Orhanizatsiino-ekonomichne zabezpechennia tsyvrovizatsii rehionalnykh ekonomichnykh system. Dysertatsiia na zdobuttia naukovooho stupenia doktora filosofii. Natsionalnyi universytet «Chernihivska politekhnikha».



Co-funded by
the European Union

The paper is prepared within European commission project Jean Monnet Module «Disruptive technologies for sustainable development in conditions of Industries 4.0 and 5.0: the EU Experience», (101083435-DTSDI-ERASMUS-JMO-2022-HEI-TCH-RSCH). Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.