

DOI: 10.31617/3.2023(131)03

УДК 004.9:339.9

МОСКАЛИК Роман,
к. е. н., доцент кафедри
міжнародних економічних відносин
Львівського національного університету
ім. Івана Франка
вул. Університетська, 1, м. Львів, 79000,
Україна
ORCID: 0000-0003-1144-139X
r_moskalyk@ukr.net

БАЛАШОВА Валерія,
магістр, аспірант кафедри
міжнародних економічних відносин
Львівського національного університету
ім. Івана Франка
вул. Університетська, 1, м. Львів, 79000,
Україна
ORCID: 0009-0006-0231-2544
valeriyaandriivna@gmail.com

ТЕНДЕНЦІ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ У СВІТОВІЙ ЕКОНОМІЦІ

Метою статті є виявлення тенденцій цифровізації світової економіки та дослідження відмінностей між регіонами світу. Основними гіпотезами є: стрімке зростання запровадження та використання цифрових технологій; посилення цифрового розриву між країнами за рівнем розвитку. У дослідженні використано методи системного аналізу, порівняння та багатомірного статистичного аналізу. Результати дослідження свідчать про такі тенденції: світова економіка залежить від Інтернету. Кількість користувачів Інтернету у світі зросла у 4.2 рази – до 66.3 % населення планети за 2005–2022 рр. У цьому процесі бідні країни відстають від багатих у 3.5 рази. Мобільний широкопasmовий Інтернет стрімко поширюється у світі – за останні 8 років його покриття подвоїлось. Смартфони є ключовими для доступу до бездротового Інтернету, вартість яких обмежує цифровізацію у менш розвинених країнах. Покриття мережі 4G домінує в усіх регіонах світу, більше у містах, ніж у сільській місцевості, хоча найменш розвинені країни значно відстають. Розвинені країни часто передають лідерство в швидкості Інтернету низці країн, що розвиваються, адже вони побудували нову інфраструктуру високошвидкісної передачі даних. Розвинені країни випереджають у всіх видах бізнес-діяльності в Інтернеті та послугах електронного уряду. Азія є лідером серед користувачів соціальних мереж і щодо онлайн-пошуку роботи, Африка – за завантаженням програмного забезпечення. Азійсько-Тихоокеанський регіон є найбільшим

MOSKALYK Roman,
PhD (Economics), Associate Professor
of Department of International Economic Relations
Ivan Franko National University of Lviv
1, Universytetska St., Lviv, 79000, Ukraine
ORCID: 0000-0003-1144-139X
r_moskalyk@ukr.net

BALASHOVA Valeriya,
master, Post graduate student of Department
of International Economic Relations
Ivan Franko National University of Lviv
1, Universytetska St., Lviv, 79000, Ukraine
ORCID: 0009-0006-0231-2544
valeriyaandriivna@gmail.com

TRENDS OF DIGITAL TRANSFORMATION IN THE GLOBAL ECONOMY

The purpose of the article is to identify the trends of digitalization in the world economy and to study the differences between the regions of the world. The main hypotheses are: the rapid growth of the introduction and use of digital technologies; the increase of digital divide between countries by level of development. The research used the methods of system analysis, comparison, and multivariate statistical analysis. The results of the study indicate the following trends, in particular, the world economy depends on the Internet. The number of Internet users in the world increased by 4.2 times to 66.3 % of the world's population in 2005–2022. In this process poor countries lag behind rich countries by 3.5 times. Mobile broadband Internet is spreading rapidly in the world – its coverage has doubled over the last 8 years. Smartphones are a key tool for accessing wireless Internet, the cost of which limits digitalization in less developed countries. 4G network coverage dominates in all regions of the world, primarily in cities than in rural areas, although the least developed countries lag significantly behind. Developed countries often hand over leadership in Internet speed to a number of developing countries as they have managed to build new high-speed data transmission infrastructure. Developed countries are leading in all types of business Internet activities and e-government services. Asia is the leader in social media users and online job search, Africa – in software downloads. The Asia-Pacific region is the largest user of international Internet bandwidth. Digital platforms are rapidly developing and will be



Copyright © Автор(и). Це стаття відкритого доступу, яка розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

користувачем міжнародної пропускної здатності Інтернету. Цифрові платформи стрімко розвиваються, їх придбають компанії в різних секторах. Зростання цін на акції провідних цифрових платформ свідчить про ще більший розрив між цифровою та "реальною" економікою. Ринкова капіталізація китайських цифрових гігантів нижча, ніж у США. Компанії та країни, де розташовані цифрові платформи, мають кращу позицію для лідерства у сфері штучного інтелекту (ШІ), який є ключовим фактором майбутніх прибутків. Здебільшого дослідники ШІ (59%) працюють у США, 11% – у Китаї. США та Китай також домінують у сегменті інтернет речей. У всьому світі зростають ланцюжки створення вартості даних. Значення концепції національного суверенітету у глобальній цифровій економіці, вимірювання потоків даних, розмежування необроблених даних від цифрових продуктів потребують подальшого дослідження.

Ключові слова: цифровізація, світова економіка, широкопasmовий зв'язок, глобальний Інтернет трафік даних, цифрові платформи, штучний інтелект, інтернет речей.

acquired by companies in various sectors. Rising share prices of leading digital platforms may signal an even greater gap between the digital and "real" economies. The market capitalization of China's digital giants is lower than that of the US. Companies and countries where digital platforms are located are in a better position to lead in the field of artificial intelligence (AI), which is a key factor for future profits. The majority of AI researchers (59%) work in the US, 11% - in China. The US and China also dominate in the IoT segment. Data value chains are growing around the world. The meaning of the concept of national sovereignty in the global digital economy, measuring data flows, distinguishing raw data from digital products require further study.

Keywords: digitalization, world economy, broadband, global Internet data traffic, digital platforms, artificial intelligence, Internet of Things.

JEL Classification: F63, O33, O50.

Вступ

За останнє десятиліття стрімко розвивається цифровізація у всіх регіонах світу. Обробка та передача даних має глобальний вимір у зв'язку із застосуванням інтернет-технологій, які не залежать від державних кордонів. Проблематика цифровізації у світовій економіці досліджувалась багатьма ученими-економістами. Визначення категорій цифровізації розкрито у працях Д. Тапскотта, Р. Макквіна, Б. Карлссона, Б. Ван Арка та інших. Оцінку тенденцій цифровізації розглядали закордонні автори Ф. Ніу, В. Пан, Т. Кім, Й. Парк тощо. Окремі аспекти розвитку цифровізації в Україні активно вивчали Я. Байтельман, А. Бензарь, В. Гамалій, Н. Краус, А. Мазаракі, А. Роскладка та інші, зокрема питання штучної нейронної мережі інвестування в цифрові активи та управління бізнесом (Рзаєва, Рзаєв, Роскладка, Гамалій, 2023), впровадження передових практик успішних цифрових економік у цифровій політиці України (Mazaraki, Roskladka, Ivanova, 2021).

Ефективне використання новітніх цифрових технологій, методик та знань має стати дієвим чинником стимулювання зростання економіки і продуктивності України.

Попри наявність чималої кількості наукових розвідок у галузі цифрової економіки, не всі тенденції цифровізації у світовій економіці за останні роки розкрито повністю. Важливим науковим викликом є виявлення сучасних напрямів, динаміки, особливостей та перспектив цифрової трансформації в розрізі різних регіонів світу. Розуміння тенденцій розвитку цифровізації світової економіки дасть змогу Україні, яка є відкритою до глобальних економічних впливів, адаптувати інструментарій державної політики для максимізації переваг та запобігання ризиків у результаті цифрової трансформації нашої країни.

Метою дослідження є ідентифікація тенденцій розвитку цифровізації у світовій економіці та виявлення відмінностей цих тенденцій за регіонами світу. Основними гіпотезами дослідження є: стрімке зростання запровадження та використання цифрових технологій; посилення цифрового розриву між країнами за рівнем розвитку.

У дослідженні застосовано методи порівняння для виявлення характерних рис цифровізації у світовій економіці; методи багатовимірної статистичного аналізу для дослідження тенденцій цифровізації світової економіки; системний підхід, методи аналізу та синтезу для вирішення проблем та перспектив у сфері цифрової трансформації регіонів світу.

У першому розділі основної частини статті розглянуто результати аналізу доступу до інтернет-зв'язку та особливостей його застосування по регіонах світу; у другому – розвиток цифрових платформ, штучного інтелекту та інтернету речей, з огляду на специфіку регіонів світу. За підсумками зроблено висновки з отриманих результатів дослідження, а також напрями подальших досліджень.

1. Доступність інтернет-зв'язку по регіонах світу

За результатами дослідження ЮНКТАД, дані, які передаються через кордони, стали ключовим стратегічним активом у новій цифровізованій економіці (UNCTAD, 2021). Нова світова економіка стала залежною від інтернет-технологій. З 2005 по 2022 рр. загалом у світі кількість користувачів Інтернету зросла у 4.24 рази, з 15.6 % до 66.3 % населення світу (рис. 1). У 2022 р. кількість осіб, які користуються Інтернетом, сягнула майже 5.3 млрд осіб у світі (ITU Statistics, 2023). Причому у всіх групах і регіонах світу спостерігається подібна тенденція зростання.

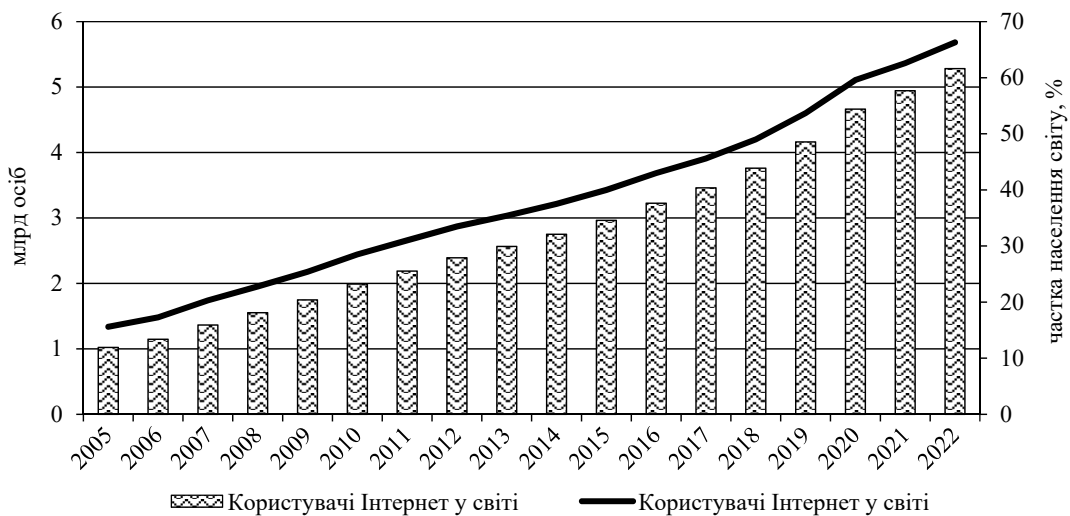


Рис. 1. Поширення Інтернету у світі

Джерело: складено за (ITU Statistics, 2023).

Водночас рівень розвитку країн має значення у масштабі поширення Інтернету. Так, користувачів Інтернету у 2022 р. становило 92.4 % населення країн з високим доходом і лише 26.4 % населення країн з низьким доходом (табл. 1).

Таблиця 1

Користувачі Інтернету по країнах світу, %

	2019	2020	2021	2022
Світ	53.7	59.6	62.6	66.3
Країни з високим доходом	88.3	89.5	91.0	92.4
Країни з доходом вище середнього	67.3	72.6	75.5	79.1
Країни з доходом нижче середнього	38.1	47.1	51.2	56.1
Країни з низьким доходом	17.0	19.9	22.5	26.4
Найменш розвинені країни	23.5	27.6	31.2	36.1
Європа	81.7	84.2	86.8	89.5
СНД	76.3	78.6	81.3	83.7
Америци	75.9	79.5	81.0	83.2
Арабські держави	55.2	61.6	65.8	70.3
Азійсько-Тихоокеанський регіон	48.9	56.6	60.1	64.3
Африка	27.7	31.8	35.3	39.7

Джерело: складено авторами за (ITU Statistics, 2023).

Як видно з таблиці, бідні країни відстають від багатих у 3.5 рази. Серед регіонів світу лідирують країни Європи, СНД і Америки, натомість аутсайдерами залишаються країни Африки. Комісія з розвитку широко-смугового зв'язку для сталого розвитку (*Broadband Commission for Sustainable Development*) припускає, що до 2025 р. кількість користувачів Інтернету має досягти 75 % у всьому світі, 65 % у країнах, що розвиваються, і 35 % – у найменш розвинених країнах (UNCTAD, 2021).

Мобільний широко-смуговий Інтернет поширюється у світі швидшими темпами і масштабами. З 2015 по 2022 рр. кількість активних підписок на мобільний широко-смуговий доступ у світі зросла майже удвічі, у країнах з низьким доходом і доходом нижче середнього – утричі (рис. 2).

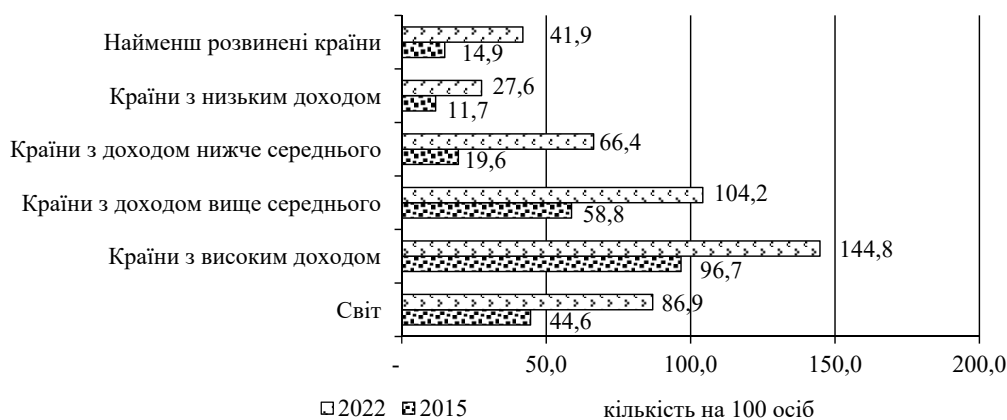


Рис. 2. Активні підписки на мобільний широко-смуговий доступ, за групами країн світу по рівню доходів

Джерело: складено авторами за (ITU Statistics, 2023).

Як видно з *рис. 3*, за кількістю активних підписок на мобільний широкосмуговий доступ на 100 осіб, серед регіонів світу лідирують країни Америки, Європи, СНД, тоді як країни Африки залишаються аутсайдерами.

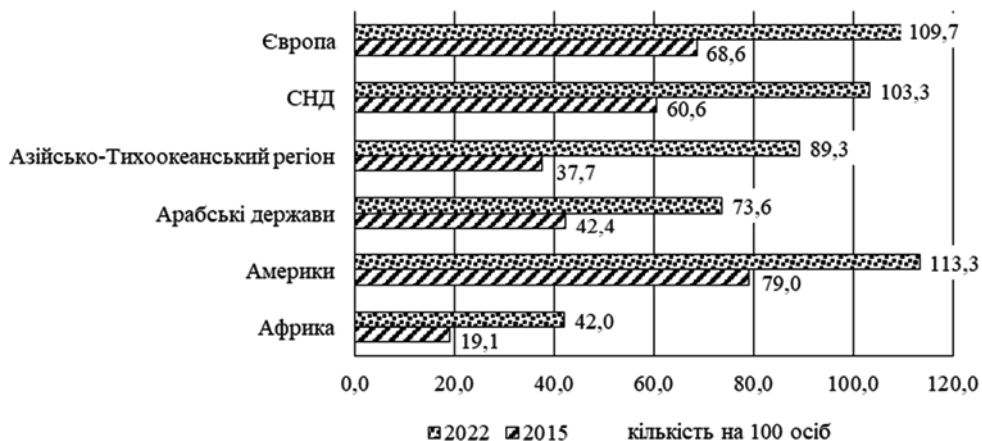


Рис. 3. Активні підписки на мобільний широкосмуговий доступ по регіонах світу

Джерело: складено авторами за (ITU Statistics, 2023).

Смартфони є ключовим інструментом для доступу до бездротового Інтернету та передачі даних. Це особливо помітно у багатьох країнах, що розвиваються, де стаціонарне широкосмугове покриття та використання комп'ютерів дещо менше. Північна Америка та Європа лідирували за рівнем розповсюдження смартфонів, дещо поступається Китай, аутсайдерами залишаються країни Африки на південь від Сахари, де, до того ж, прогнозується найбільше зростання кількості користувачів смартфонів до 2025 р. паралельно з покращенням доступності смартфонів і тарифних планів (UNCTAD, 2021).

Проаналізуємо покриття мобільними мережами Інтернету у регіонах світу в міській та сільській місцевостях. Так, покриття мережею 4G домінує в усіх регіонах світу, хоча найменш розвинені країни істотно відстають. У 2000 р. на мережу 4G у сукупному покритті всіма мережами припадало 85 % у світі, 97 % – у розвинених країнах, 82 % – у країнах, що розвиваються, 41 % – у найменш розвинених країнах. Причому покриття мережею 4G у містах суттєво більше, ніж у сільській місцевості. Зокрема у 2000 р. на мережу 4G у сукупному покритті всіма мережами у містах припадало 95 % у світі, 100 % – у розвинених країнах, 94 % – у країнах, що розвиваються, 67 % – у найменш розвинених країнах, а у сільській місцевості – 71 % у світі, 86 % – у розвинених країнах, 70 % – у країнах, що розвиваються, 27 % – у найменш розвинених країнах. Мережі 2G та 3G все ще активно поширені в найменш розвинених країнах (UNCTAD, 2021, с. 10).

Швидкість підключення до Інтернету є ключовим фактором, що визначає здатність генерувати та використовувати трафік даних. Якість

підключення, яка вимірюється швидкістю підключення, відіграє вирішальну роль. Середня швидкість з'єднання може бути достатньою для базової діяльності (перегляду Інтернету чи електронної пошти), але не відео-контенту чи відео-дзвінків. Станом на липень 2023 р. швидкість завантажень даних у світі за рік зросла на 22.6 % для стаціонарного широко-смугового зв'язку та 37.5 % для мобільного зв'язку (рис. 4). Що стосується швидкості відправки даних, то у світі за рік вона зросла на 29.1 % для стаціонарного широкосмугового зв'язку та 17.3 % для мобільного.

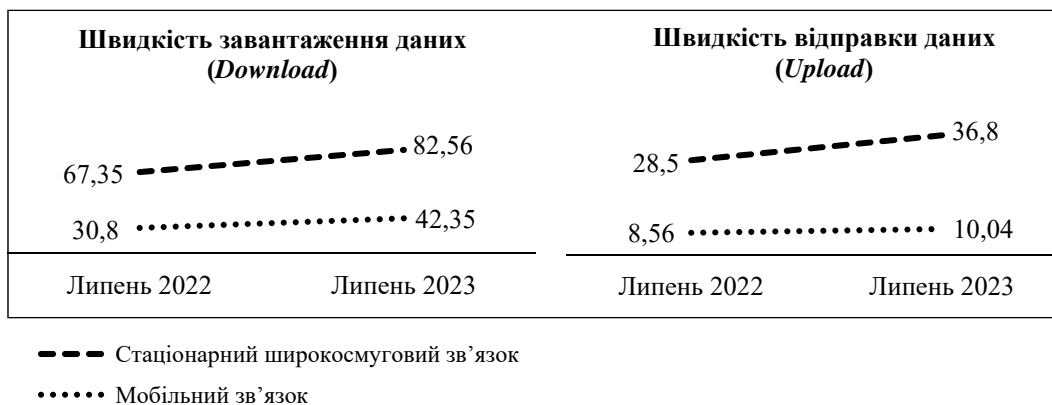


Рис. 4. Швидкість завантаження даних (Download) і відправки даних (Upload) у світі, 2022–2023 рр., Мбіт/сек.

Джерело: складено авторами за (Speedtest, 2023).

Найшвидший стаціонарний широкосмуговий зв'язок Інтернету у липні 2023 р. спостерігався у Сінгапурі, Гонконгу і Чилі, Україна посідає 66-е місце у світі зі швидкістю лише 69.02 Мбіт/сек. Найшвидший мобільний зв'язок у липні 2023 р. спостерігався у ОАЕ, Катарі та Кувейті, Україна посіла 90-е місце у світі зі швидкістю лише 25.87 Мбіт/сек. Як видно з табл. 2, розвинені країни передають лідерство у швидкості Інтернету низці країн, що розвиваються, які спромоглися побудувати нову інфраструктуру передачі даних.

Таблиця 2

Лідери за швидкістю завантаження даних, липень 2023 р.

Зв'язок, мегабіт на секунду					
стаціонарний широкосмуговий			мобільний зв'язок, Мегабіт на секунду		
1	Сінгапур	247.44	1	ОАЕ	205.77
2	Гонконг (SAR)	242.99	2	Катар	186.35
3	Чилі	240.34	3	Кувейт	160.87
4	ОАЕ	238.28	4	Уругвай	149.08
5	Таїланд	211.28	5	Південна Корея	140.49
6	Сполучені Штати	207.32	6	Норвегія	122.72
7	Китай	193.66	7	Бруней	120.84
8	Данія	192.68	8	Ісландія	109.28
9	Іспанія	178.94	9	Нідерланди	106.27
10	Тайвань	177.43	10	Данія	101.19
66	Україна	69.02	90	Україна	25.87

Джерело: складено авторами за даними (Speedtest, 2023).

Проаналізуємо основні види діяльності, в яких використовується Інтернет (табл. 3). Так, розвинені країни лідирують у всіх видах бізнес-діяльності (інтернет-банкінг, торгівля, професійні мережі) та зв'язку з державними установами; Азія й Африка – в участі у соціальних мережах, Африка – у завантаженні програмного забезпечення; Азія – у пошуку роботи.

Таблиця 3

Види інтернет-діяльності осіб за групами країн, % населення

Інтернет-активність	Розвинені країни	Африка	Азія	Латинська Америка
Інтернет-банкінг	62.3	9.8	34.8	11.6
Надсилання або отримання електронної пошти	84.9	46.6	59.7	52.4
Отримання інформації про товари чи послуги	83.9	30.6	68	51.8
Отримання інформації від державних установ	55.1	17.6	20.9	23.2
Купівля або замовлення товарів чи послуг	53.9	14.6	29.1	13.1
Участь у соціальних мережах	70.4	86.3	87.2	79
Продаж товарів або послуг	16.8	3.5	6.4	9.3
Користування послугами для подорожей	55	7.5	25.2	28.4
Завантаження програмного забезпечення	19	62.8	41	20.7
Пошук роботи або надсилання/відправлення заявок на роботу	17.4	14.3	19.9	16.6
Участь у професійних мережах	21	5.9	6.4	0.7

Джерело: складено авторами за даними (UNCTAD, 2021, с. 14).

Проаналізуємо еволюцію глобального інтернет-трафіку даних. З рис. 5 видно, що глобальний інтернет-трафік даних стрімко зростає й, за прогнозом, у 2025 р. може досягти 780 Екзабіт на місяць, що втричі більше за 2020 р. Здебільшого інтернет-трафік відбувається через стаціонарний, мобільний зв'язок і через стаціонарні WIFI-роутери. Лідерами в обсязі інтернет-трафіку є Азійсько-Тихоокеанський регіон та Північна Америка, мала частка припадає на Латинську Америку, Близький Схід і Північну Африку (UNCTAD, 2021).

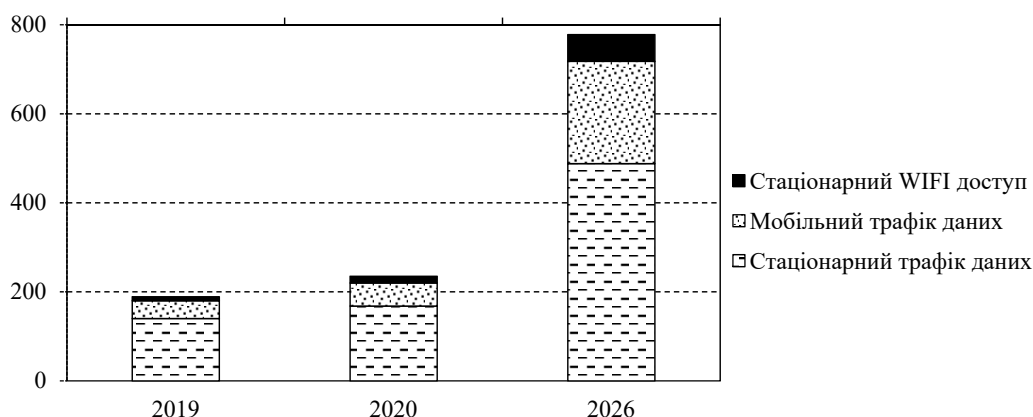


Рис. 5. Глобальний інтернет-трафік даних за видами, Екзабіт на місяць

Джерело: (UNCTAD, 2021, с. 17).

Виміряти транскордонні потоки даних досить складно – вони оцінюються дуже неточно через проксі (NTIA, 2016). У літературі

обговорюються труднощі вимірювання транскордонних потоків даних і важливості покращення їх вимірювання (Coyle, Nguyen, 2019; Cory, 2020), натомість часто застосовується показник міжнародної пропускної здатності. З рис. 6 видно, що Азійсько-Тихоокеанський регіон використовує міжнародну пропускну здатність у 542 Тбіт/сек, і є абсолютним лідером у світі. На другому місці Європа й Америка. Аутсайтери – СНД і Африка.

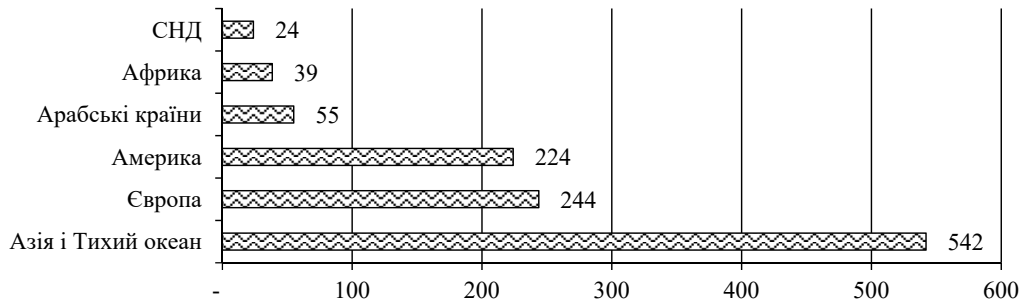


Рис. 6. Пропускна здатність у регіонах світу у 2022 р., Тбіт/сек

Джерело: складено авторами за (ITU Statistics, 2023).

Розглянемо еволюцію пропускної здатності у світі. Північна Америка, Європа та Азія є лідерами у міжрегіональній пропускній здатності. Серед країн, що розвиваються, взаємозв'язок Північ-Південь відображається між Північною Америкою та Латинською Америкою, де реєструється найвища міжрегіональна пропускна здатність. На Китай припадає близько 23 % світового транскордонного потоку даних, що пояснюється його зв'язками з іншими країнами Азії. США посідають друге місце (12 %). Країни Азії наразі складають приблизно половину загальної кількості світового транскордонного потоку даних, головним чином це Китай, В'єтнам і Сінгапур (Tsunashima, 2020).

2. Аналіз розвитку цифрових платформ, штучного інтелекту та інтернету речей

Глобальні цифрові платформи (ГЦП) відіграють дедалі важливішу роль на всіх етапах ланцюжка вартості даних. ГЦП фактично у привілейованому стані у процесі збору даних у величезних масштабах, коли багато користувачів отримують доступ до послуг. Це дає їм значну конкурентну перевагу та можливість отримувати більшу частину грошових прибутків від цифрових технологій. Мережевий ефект у поєднанні з доступом до даних та економією завдяки масштабу може призвести до монопольних тенденцій та посилення ринкової влади найбільших у світі цифрових платформ (ЦП), які базуються в основному в США та Китаї. Платформи зміцнили свої позиції шляхом стратегічних придбань інших компаній у різних секторах. Їхні позиції ще більше посилюються під час пандемії COVID-19. Розповсюдження топ 100 ГЦП у світі станом на 2021 р. показано на рис. 7.

Прибутки провідних ЦП мають тенденцію до зростання з 2017 р., яка посилилась на тлі економічної кризи внаслідок пандемії. Ця тенденція не залишилася поза увагою інвесторів, що відбилосся на фондових ринках: відбувається зростання цін на акції компаній США на Нью-Йоркській фондовій біржі (*NYSE*), де лідирують *Apple*, *Microsoft*, *Alphabet* (включаючи *Google*). Стрімке зростання цін на акції провідних ЦП може свідчити про ще більший розрив між цифровою та "реальною" економікою. Помітним є також і той факт, що ринкова капіталізація цифрових гігантів Китаю є нижчою, ніж США.

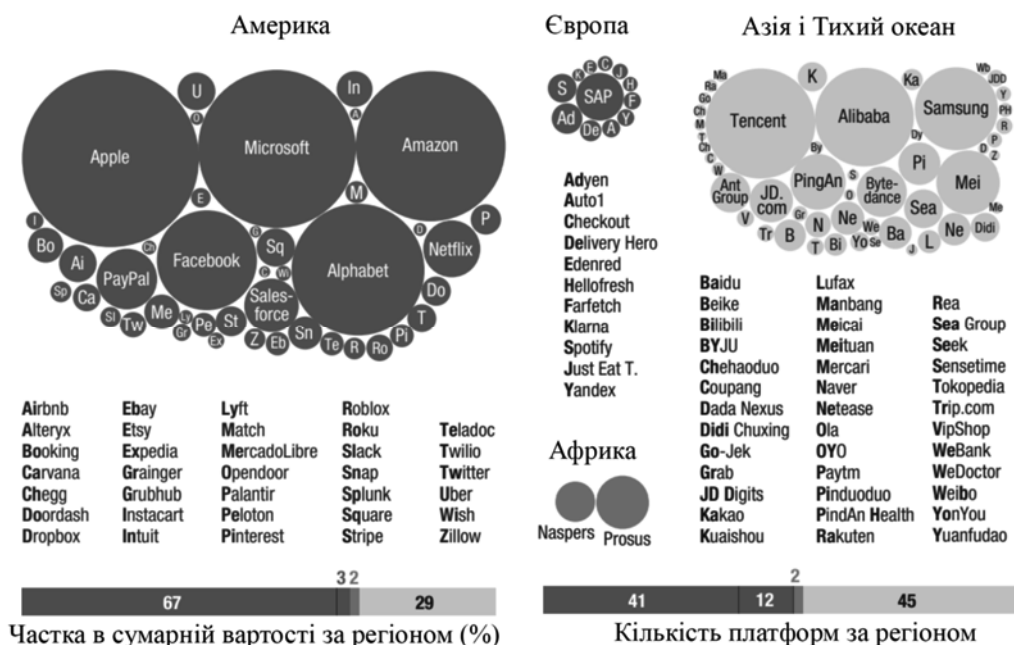


Рис. 7. Географічний розподіл 100 найбільших глобальних цифрових платформ за ринковою капіталізацією, 2021 р.

Джерело: (UNCTAD, 2021, с. 22).

Цифрові платформи розширюють їх ринкову владу через придбання стартапів та інвестиції у штучний інтелект (ШІ), який ефективно обробляє дані та залучає нових користувачів – а відтак і нові дані. Компанії та країни, де розташовані ЦП, перебувають у кращому становищі щодо лідерства в розробці ШІ та управління глобальними даними, які є ключовими компонентами сучасної цифрової економіки та майбутнього зростання всіх галузей.

Відповідно до *Global AI Index*, розробленого компанією *Tortois* на основі більше ніж 100 індикаторів та опублікованого 28.06.2023 р., лідерами в галузі ШІ є США, Китай, Сінгапур, Об'єднане Королівство, Канада, Південна Корея, Ізраїль, Швейцарія, Фінляндія (*Tortois*, 2023). Що стосується злиттів та поглинань стартапів, активних у сегменті ШІ, то в період 2016–2021 рр. укладено 308 угод на суму 28.4 млрд дол. США. Як видно з *рис. 8*, першою п'ятіркою компаній у світі за кількістю

придбаних стартапів ШІ були великі технічні компанії *Apple*, *Google* і *Microsoft* зі Сполучених Штатів, за якими йдуть *Baidu* і *Tencent* з Китаю. На разі конкуренція в області ШІ базується виключно на очікуваних майбутніх прибутках і глобальному лідерстві. Основні ЦП інвестують у дослідження та розробки у галузі ШІ, яка вважається ключовим для отримання прибутків у майбутньому.

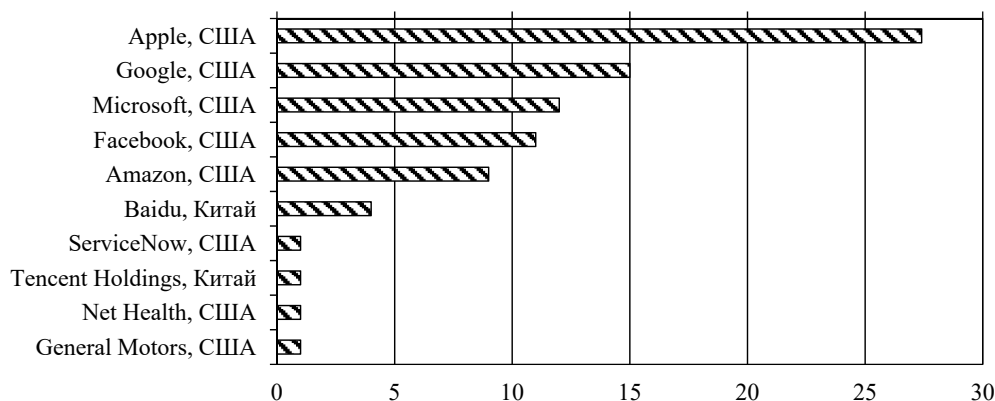


Рис. 8. Кількість придбань стартапів у галузі штучного інтелекту, 2016–2021 рр., млрд дол. США (топ 10 найбільших покупців)

Джерело: (UNCTAD, 2021, с. 30).

У цьому контексті платформи в США і Китаї виграють від сприятливих умов для приваблення фахівців з використання даних і ШІ. У США працюють 59 % дослідників ШІ, у Китаї – 11 %, решта – 30 % (Marcopolo, 2023).

Інтернет речей, імовірно, стане основним способом збору даних у найближчому майбутньому за допомогою мільярдів підключених електронних пристроїв. Дані можна збирати через такі підключені пристрої: датчики, лічильники, радіочастотна ідентифікація та інші, які можуть бути вбудовані в різні підключені до Інтернету об'єкти, що використовуються у повсякденному житті. Зі зростанням цифровізації глобальної економіки ланцюжок вартості даних відбувається в багатьох країнах і прискорюється через зменшення витрат та легше використання складніших технологій, зокрема інтернету речей (Mitchell, Ker, Leshner, 2021). Тож зростання використання інтернету речей призведе до збільшення транскордонних потоків даних у майбутньому (Voss, 2020).

У 2023 р. кількість підключених пристроїв інтернету речей зросла на 16 % – до 16.7 млрд у всьому світі (IOT Analytics, 2023). Глобальний ринок інтернету речей становить 662.21 млрд дол. США у 2023 р., і може збільшитися до 3.35 трлн дол. США до 2030 р. із середньорічним зростанням на рівні 26.1 % (Fortune Business Insights, 2023). Провідні компанії AT&T Inc., Cisco Systems Inc., Siemens AG та ін. пропонують послуги в галузі інтернету речей як рішення для авто, керування підключенням, контроль та обмін даними, периферійні обчислення,

цифрового двійника, розумні міста тощо. Китай, США та Західна Європа охоплюють близько 75 % усієї сфери інтернету речей.

Рис. 9 ілюструє розподіл доходів від інтернету речей за регіонами світу з прогнозом на 2025 р.

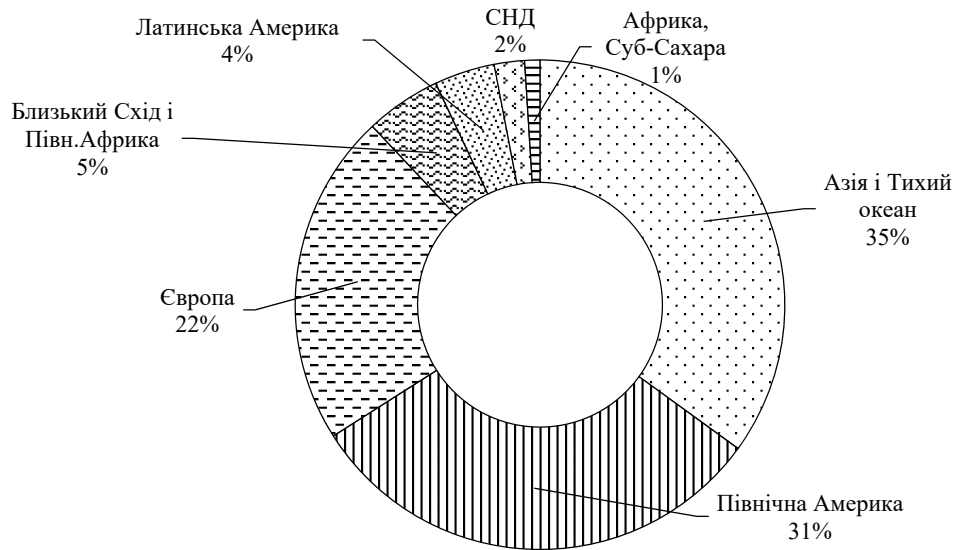


Рис. 9. Географічний розподіл доходів від інтернету речей, прогноз на 2025 р., %

Джерело: (UNCTAD, 2021, с. 33).

У 2023 р. розподіл галузі інтернету речей між бізнесом та індивідами приблизно однаковий. За прогнозом ЮНКТАД, промислові підключення інтернету речей зростатимуть швидшими темпами. Це означатиме значні зміни в структурі економіки й організації роботи окремих галузей.

Висновки

За результатами дослідження виявлено тенденції цифровізації у світовій економіці та певні відмінності за регіонами світу.

Відбулося стрімке зростання кількості інтернет-користувачів у всіх країнах світу у 4.2 рази до населення планети за період 2005–2022 рр., з прогнозом суттєвого зростання до 2025 р. Бідні країни за цим показником у 3.5 рази відстають від багатих.

Використання мобільного широкосмугового Інтернету у світі подвоїлося за останні 8 років, тоді як країни з низьким доходом відстають від країн з високим доходом у понад 5 разів. Ключовим фактором для доступу до бездротового Інтернету є наявність у населення смартфонів, вартість яких обмежує цифровізацію в найменш розвинених країнах.

В усіх регіонах світу домінують мережі 4G, хоча найменш розвинені країни істотно відстають, досі використовуючи 3G і навіть 2G. При цьому покриття мережею 4G у містах суттєво більше, ніж у сільській місцевості у всіх регіонах.

Швидкість завантажень даних у світі зростає як для стаціонарного ширококутного, так і для мобільного зв'язку. Лідерство за цим показником визначається наявністю нової інфраструктури високошвидкісної передачі даних, тому розвинені країни часто поступаються країнам, що розвиваються.

Розвинені країни лідирують у всіх видах бізнес-діяльності в Інтернеті та щодо послуг електронного уряду. Азія лідирує за використанням соціальних мереж і онлайн-пошуку роботи, Африка – за завантаженням програмного забезпечення. Азійсько-Тихоокеанський регіон є найбільшим користувачем міжнародної пропускну здатності Інтернету.

Цифрові платформи стрімко розвиваються та придбають компанії в різних секторах. Зростання цін на акції провідних ЦП може свідчити про дедалі більший розрив між цифровою та "реальною" економікою. Ринкова капіталізація китайських цифрових гігантів нижча, ніж американських.

Активізувались розробки технологій штучного інтелекту та інтернету речей, провідні позиції у цих процесах зберігаються за США і Китаєм. Компанії та країни, де розташовані ЦП, мають кращі конкурентні позиції у сфері ШІ, який вважається ключовим фактором майбутніх прибутків. Дослідники ШІ (59 %) працюють у США, 11 % – у Китаї. Ці країни домінують також й у сегменті інтернету речей. Найменш розвинені країни не ведуть розробок у галузі ШІ та інтернету речей.

Ланцюжки створення вартості даних зростають у всьому світі, різні їх етапи реалізуються в різних країнах. Значення концепції національного суверенітету в контексті глобальної цифрової економіки потребує подальшого переосмислення. Викликом для подальших досліджень є питання вимірювання потоків даних, їх доданої вартості, а також розмежування необроблених даних від цифрових продуктів (цифрового інтелекту, отриманого в результаті обробки даних).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	REFERENCE
Cory N. (2020). Surveying the Damage: Why We Must Accurately Measure Cross-Border Data Flows and Digital Trade Barriers. Information Technology and Innovation Foundation, Washington, DC, 27 January. https://itif.org/publications/2020/01/27/surveying-damage-why-we-must-accuratelymeasure-cross-border-data-flows-and	Cory, N. (2020). Surveying the Damage: Why We Must Accurately Measure Cross-Border Data Flows and Digital Trade Barriers. Information Technology and Innovation Foundation, Washington, DC, 27 January. https://itif.org/publications/2020/01/27/surveying-damage-why-we-must-accuratelymeasure-cross-border-data-flows-and
Coyle D. & Nguyen D. (2019). Cloud Computing, Cross-Border Data Flows and New Challenges for Measurement in Economics. <i>National Institute Economic Review</i> , 249(1), 30-38. https://doi.org/10.1177/002795011924900112 .	Coyle, D. & Nguyen, D. (2019). Cloud Computing, Cross-Border Data Flows and New Challenges for Measurement in Economics. <i>National Institute Economic Review</i> , 249(1), 30-38. https://doi.org/10.1177/002795011924900112 .

Fortune Business Insights (2023). Internet of Thing Market. https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/internet-of-things-iot-market-100307	Fortune Business Insights (2023). Internet of Thing Market. https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/internet-of-things-iot-market-100307
IOT Analytics (2023). State of IoT: Number of Connected IoT Devices Growing 16% to 16.7 Billion Globally. https://iot-analytics.com/number-connected-iot-devices	IOT Analytics (2023). State of IoT: Number of Connected IoT Devices Growing 16% to 16.7 Billion Globally. https://iot-analytics.com/number-connected-iot-devices
ITU Statistics (2023). https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx	ITU Statistics (2023). https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx
Marcopolo (2023). The Global AI Talent Tracker. https://macropolo.org/digital-projects/the-global-ai-talent-tracker	Marcopolo (2023). The Global AI Talent Tracker. https://macropolo.org/digital-projects/the-global-ai-talent-tracker
Mazaraki A., Roskladka A., Ivanova O. (2021). China's digital policy: system analysis and implementation prospects for Ukraine. <i>Вісник КНТЕУ</i> , 3, 4-17. https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2021(137)01	Mazaraki, A., Roskladka, A., & Ivanova, O. (2021). China's digital policy: system analysis and implementation prospects for Ukraine. <i>Herald of KNUTE</i> 3, 4-17. https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2021(137)01
Mitchell J., Ker D. & Leshner M. (2021). Measuring the Economic Value of Data. <i>Going Digital Toolkit Note</i> . No. 20. https://goingdigital.oecd.org/data/notes/No20_ToolkitNote_MeasuringtheValueofData.pdf	Mitchell, J., Ker, D., & Leshner, M. (2021). Measuring the Economic Value of Data. <i>Going Digital Toolkit Note</i> . No. 20. https://goingdigital.oecd.org/data/notes/No20_ToolkitNote_MeasuringtheValueofData.pdf
NTIA (2016). Measuring the Value of Cross-Border Data Flows. United States Department of Commerce, Washington, DC, National Telecommunications and Information Administration. 30 September. https://www.ntia.gov/report/2016/measuring-value-cross-border-data-flows .	NTIA (2016). Measuring the Value of Cross-Border Data Flows. United States Department of Commerce, Washington, DC, National Telecommunications and Information Administration. 30 September 2016. https://www.ntia.gov/report/2016/measuring-value-cross-border-data-flows .
Speedtest (2023). Median Country Speeds. July. https://www.speedtest.net/global-index	Speedtest (2023). Median Country Speeds. July. https://www.speedtest.net/global-index
Tortois (2023). The Global AI Index. 28 June. https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/#rankings	Tortois (2023). The Global AI Index. 28 June. https://www.tortoisemedia.com/intelligence/global-ai/#rankings
Tsunashima T. (2020). China Rises as World's Data Superpower as Internet Fractures. November 24. https://asia.nikkei.com/Spotlight/Century-of-Data/China-rises-as-world-s-data-superpower-as-internet-fractures	Tsunashima, T. (2020). China Rises as World's Data Superpower as Internet Fractures. November 24. https://asia.nikkei.com/Spotlight/Century-of-Data/China-rises-as-world-s-data-superpower-as-internet-fractures
UNCTAD (2021). Digital Economy Report. <i>Cross-Border Data Flows And Development: For Whom the Data Flow</i> . https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_en.pdf	UNCTAD (2021). Digital Economy Report. <i>Cross-Border Data Flows And Development: For Whom the Data Flow</i> . https://unctad.org/system/files/official-document/der2021_en.pdf
Voss G. W. (2020). Cross-Border Data Flows, the GDPR, and Data Governance. <i>Washington International Law Journal</i> . 29(3). 485-532. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3629348	Voss G. W. (2020). Cross-Border Data Flows, the GDPR, and Data Governance. <i>Washington International Law Journal</i> . 29(3). 485-532. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3629348

Рзаєва С., Рзаєв Д., Роскладка А., Гамалій В. (2023). Моделювання сховища даних штучної нейронної мережі управління бізнесом. *Електронне фахове наукове видання "Кібербезпека: освіта, наука, техніка"*, 4(20), 111-123. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2023.20.111123>

Rzaeva, S., Rzaev, D., Roskladka, A., & Gamalii, V. (2023). Modelling of data storage of artificial neural network of business management. *Electronic professional scientific publication "Cybersecurity: education, science, technology"*, 4(20), 111–123. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2023.20.111123>

Конфлікт інтересів: Автори заявляють, що вони не мають фінансових чи нефінансових конфліктів інтересів щодо цієї публікації; не мають відносин з державними органами, комерційними або некомерційними організаціями, які могли б бути зацікавлені у поданні цієї точки зору. З огляду на те, що автори не працюють в установі, яка є видавцем журналу, що може зумовити потенційний конфлікт або підозру в упередженості, остаточне рішення про публікацію цієї статті (включно з вибором рецензентів і редакторів) приймалося тими членами редколегії, які не пов'язані з цією установою.

Автори не отримували прямого фінансування для цього дослідження.

Внесок авторів є рівнозначним.

Москалик Р., Балашова В. Тенденції цифрової трансформації у світовій економіці. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*. 2023. № 6. С. 42-55. Серія. Економічні науки. [https://doi.org/10.31617/3.2023\(131\)03](https://doi.org/10.31617/3.2023(131)03)

Надійшла до редакції 20.11.2023.

Отримано після доопрацювання 27.11.2023.

Прийнято до друку 30.11.2023.

Публікація онлайн 22.12.2023.