

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

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

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ОЛІЙНИК МАРІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА**

УДК 339.9:004.056]:614(477:0.61ЄС)(043.5)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ  
У ПРОЦЕСАХ ЇЇ ГЛОБАЛЬНОЇ СТРУКТУРИЗАЦІЇ**

Спеціальність 292 – міжнародні економічні відносини

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело \_\_\_\_\_ Олійник М. О.

Науковий керівник: Шлапак Алла Василівна, доктор економічних наук, доцент

КИЇВ 2023

## АНОТАЦІЯ

*Олійник М. О.* Цифрова трансформація економічної діяльності у процесах її глобальної структуризації. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 292 – міжнародні економічні відносини. – Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, Київ, 2023.

Робота присвячена комплексному дослідженню процесів цифрової трансформації економічної діяльності на глобальному етапі світогосподарського розвитку. Значна увага приділена розкриттю еволюції теоретичного дискурсу цифрових трансформаційних процесів та ідентифікації їх сутнісного змісту. Обґрунтовано ключові напрями модернізації теоретичного базису економічної науки в епоху діджиталізації та характеристиці ключових форм прояву цифрового розриву глобальної економіки.

У дисертаційній роботі комплексно проаналізовано світову практику впровадження цифрових технологій в економічну діяльність з дослідженням процесів діджитал-платформізації високотехнологічного виробництва, розкриттям цифрових форматів глобальної сервісної індустрії (на прикладі системи охорони здоров'я), а також конкретизацією механізмів розбудови смарт-міст як інфраструктурної платформи бізнес-діяльності. У дисертації наведено результати здійсненої авторкою кластеризації 72 держав світу за рівнем розвитку ІКТ-сектору та економіко-математичної оцінки ступеня його впливу на динаміку валового внутрішнього продукту держав. Дисертація містить результати авторських досліджень економічного інструментарію стимулювання цифровізації бізнес-діяльності з обґрунтуванням їх мультиплікативного характеру. Визначено пріоритетні напрями діджиталізації економіки України у повоєнний період у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір.

У результаті проведеного дослідження отримано такі найбільш важливі наукові результати:

*вперше:*

- розроблено концептуальний дизайн системної модернізації теоретичного базису економічної науки в епоху цифрової трансформації бізнес-діяльності на основі розкриття напрямів модифікації сутнісного змісту найважливіших економічних категорій (товару, вартості, капіталу, доданої вартості, заробітної плати, прибутку, управління, нематеріальних активів, споживання та ін.) та дії об'єктивних економічних законів (зростання продуктивності праці, вартості, конкуренції, спадної віддачі від зростання масштабів виробництва); а також визначення механізмів впливу цифрових технологій на функціонування світового господарства: системна цифровізація глобального попиту і пропонування, бізнес-процесів і глобальних вартісних ланцюгів; формування цифрових форм капіталу та їх перетворення на глобальні точки інвестиційного нагромадження; становлення цифрових моделей мережевого управління; витіснення традиційних циклів планування бізнес-операцій адаптивними моделями корпоративного управління, базованими на тимчасових управлінських командах та методах agile; поширення у глобальному виробництві «цифрових двійників» та ін. Обґрунтовано, що матеріальною основою подібного роду діджитал-трансформацій є цифрові платформи, котрі спричиняють докорінну зміну технологічних форм організації й управління економічною діяльністю, суттєві модифікації органічної будови капіталу та вартісної структури виробництва, а також створюють економічним суб'єктам широкі можливості щодо оптимізації пропорцій розширеного суспільного відтворення;

*удосконалено:*

- аналітичні підходи щодо ідентифікації економічної сутності процесу цифрової трансформації бізнес-діяльності: як інструменту розбудови у глобальних координатах доповненої реальності і паралельної віртуальної економіки, здатних породжувати якісно нові соціально-економічні відносини і суспільні інститути (Й. Шумпетер, Д. Рісмен, М.Кастельс, Ю. Аояма, Е. Тоффлер, Е. Макафі, Й. Масуда, М. Кусумано, А. Гавер, Д.Йоффі та ін.); як процесу системної модернізації корпоративних стратегій і бізнес-моделей та їх переведення на «цифрові рейки»

(М. Мур, В. Міллар, А. Дорнер, Р.Едельман, Р. А. Шаллмо, Г. Вільямс та ін.); як процесу, здатного спричинити глибокі структурні зміни конкуренції та ринкових структур глобальної економіки (М.Портер, Д. Белл, Ф. Махлуп, Л. Захер, Е. Бріньолфссон, Дж. Хеппелман та ін.). Доведено, що усі існуючі на сьогодні концепції і теорії цифрової трансформації економічної діяльності, попри суттєві відмінності у її кваліфікаційній ідентифікації, спираються на технологічну парадигму, здатну з системних методологічних позицій пояснити філософію розвитку цифрових трансформаційних процесів з точки зору їх рушійних сил, механізму і векторної спрямованості;

- визначення змістовної сутності глобального цифрового розриву як довгострокових диспропорцій між окремими структурними елементами і підсистемами глобальної цифрової економіки й інфраструктури, що мають своїм наслідком різношвидкісне впровадження елементів цифрових технологій у національні економіки країн світу і виражається у різних рівнях їх цифровізації. Встановлено, що перехід світового виробництва на технологічну парадигму Індустрії 4.0 докорінно змінює усі параметри цифрового розриву, який еволюціонує від простої стратифікації економічних суб'єктів за критерієм доступу до цифрових технологій й інфраструктури до більш глибоких диференціацій у їх можливостях використовувати і генерувати цифрові технології з метою забезпечення високих конкурентних позицій на глобальному ринку, оптимізації використання власних активів, стимулювання процесів інноватизації національних економік та підвищення продуктивності суспільної праці;

- концептуальні підходи до комплексної характеристики процесів цифрової платформізації глобального виробництва на основі: конкретизації її економічного змісту (процес формування цифрових екосистем (посередницьких інфраструктурних майданчиків чи просторів), у рамках яких забезпечується тісна економічна взаємодія технологічно опосередкованих груп користувачів (виробників і споживачів цифрових продуктів) в режимі онлайн та за усіма ланцюгами створення доданої вартості, здійснюється облік усіх даних щодо здійснюваних ними онлайн-транзакцій, їх реєстрація й аналіз); а також розкриття

глобальних тенденцій їх розвитку: докорінна перебудова існуючих виробничих підрозділів фірм та використовуваних виробничих фондів; фронтальна диверсифікація діючих каналів збуту товарів і послуг, систем взаємовідносин з партнерами і споживачами, джерел вхідних фінансових потоків та структури виробничих витрат; «стирання» транскордонних бар'єрів між виробництвом і споживанням товарів і послуг, їх персоналізація з прямою чи опосередкованою участю споживачів у виробничих процесах; залучення клієнтів у процеси удосконалення споживчих характеристик товарів; активне витіснення ринкових сегментів стандартизованої продукції високофрагментованими ринками кастомізованих товарів; неухильне нарощування масштабів прямих і перехресних мережевих екстерналій для усіх користувачів платформ; значне урізноманітнення механізмів ціноутворення на товари і послуги, що купуються з використанням цифрових платформ; диверсифікація інструментарію монетизації цифровими компаніями власного фізичного капіталу, суттєва зміна його форм та пануючих відносин власності з її передачею від товарів до послуг;

- кластеризацію 72 країн світу за рівнем розвитку інформаційно-комунікаційного сектору економіки у 2021 р. (у розрізі показників щодо експорту високих технологій, млн. дол. США; частки високотехнологічного експорту у загальному експорті промислової продукції, %; частки інформаційно-комунікаційних товарів у загальній структурі експорту, %; частки осіб, які користуються інтернетом, % від населення; індексу інновацій; витрат на дослідження і розробки, % ВВП) на основі використання програмного пакету даних Statistica за методами найближчого сусіда, одиночних зв'язків, попарного середнього, Уарда та К-середніх. На цій основі виокремлено вісім країнових кластерів (1-й кластер – 24 держави, 2-й кластер – 10 держав, 3-й кластер – 7 держав, 4-й кластер – 8 держав, 5-й кластер – 8 держав, 6-й кластер – 7 держав, 7-й і 8-й кластери – по 4 держави) та з кожного кластеру обрано одну країну, яка перебуває найближче до його центру та репрезентує усю вибірку країн (Шрі-Ланку, Нову Зеландію, Литву, Індонезію, Іспанію, Бельгію, Нідерланди та США). Отримані на основі регресійного багатофакторного аналізу (за період 2010-

2021pp.) результати економіко-математичного моделювання з використанням програмного пакету «Аналіз даних – Регресія» та побудовою різних типів рівнянь (лінійного, логарифмічного, поліноміального, степеневого та експоненціального) підтвердили найбільший вплив на макроекономічну динаміку країн усіх кластерів показників експорту високих технологій; частки осіб, які користуються інтернетом; та частки високотехнологічного експорту у загальному експорті промислової продукції, які у багатofакторних моделях позитивно впливають на валовий внутрішній продукт;

дістало подальшого розвитку:

- понятійно-категоріальний апарат дослідження процесів діджиталізації світогосподарської системи на основі обґрунтування розгорнутого авторського визначення категорії «цифрова трансформація економічної діяльності», зміст якої полягає у об'єктивних, закономірних і незворотних процесах її структурних змін, спрямованих на створення у процесі суспільного виробництва більшої споживчої цінності, які супроводжуються докорінним оновленням чинних організаційно-економічних, техніко-економічних, управлінських й інституційних форм відтворювальних процесів, архітектури діючих ринкових структур, ціннісно орієнтованих підходів до виробництва товарів і послуг, бізнес-операційних моделей компаній і фірм, соціально-економічних і культурних відносин у суспільстві під впливом проривних цифрових технологій, їх глибокого проникнення в усі сфери людської життєдіяльності та підключення до єдиного глобального цифрового простору економічних суб'єктів усіх рівнів та за усіма структурними ланками вартісних ланцюгів. Наголошено, що подібна розгорнута кваліфікація, найбільш повно відбиваючи фундаментальний вплив цифрових технологій на функціонування світової економічної системи, є найбільш адекватною у розумінні ключових векторних мегатрендів її розвитку у сучасних умовах;

- панорамна оцінка економічної ефективності діджиталізації глобальної системи охорони здоров'я на основі: конкретизації причин, що обумовили в останні роки її динамічну цифрову трансформацію (активна підтримка національними

урядами комплексних ІТ-рішень у медичній сфері; стрімке нарощування масштабів застосування технологій великих даних; високий рівень рентабельності інвестиційних капіталовкладень у розробку ІТ-рішень медичного профілю; зростання ринкового попиту на використання діджитал-технологій через пандемію Covid – 19; стрімке розширення сегментів телемедицини та віддаленого моніторингу стану здоров'я пацієнтів); визначення каналів діджитал-трансформації медичного сектору (впровадження у медичній індустрії, з одного боку, універсальних для усіх секторів глобальної економіки піонерних цифрових технологій, а з другого – унікальних і затребуваних саме охороною здоров'я ІКТ-рішень); а також комплексної характеристики бізнес-моделей цифрової системи охорони здоров'я (експертної медицини, спеціалізованих клінік і лікарень, Uber-медицини, роздрібних клінік, абонементної медицини, «медичних домів»). Обґрунтовано, що реалізація зазначених напрямів діджитал-модернізації світового медичного сектору базується на впровадженні практико-центристських, споживчо-центристських та управлінсько-центристських технологій, забезпечуючи глибоку конвергенцію окремих видів медичних послуг в єдині, інтегровані на національному і глобальному рівнях, цифрові екосистеми охорони здоров'я, здатні продукувати диверсифікований спектр інтероперабельних цифрових медичних сервісів;

- розкриття функціонально-трендових модифікацій процесу смартизації міського середовища як інфраструктурної платформи сучасної бізнес-діяльності на основі комплексної характеристики сучасного цифрового інструментарію розбудови розумних міст у форматі споживчих моделей «розумна енергетика» (управління кінцевим енергоспоживанням, інфраструктура електротранспорту, інтеграція розподіленої генерації, відновлювальна і когенерація); «розумний транспорт» (розумні паркування, системи оповіщення містян, інтелектуальні й екологічні транспортні системи); «розумне водо- і газопостачання» (контроль і цифрове управління постачанням і споживанням, зниження рівня витоків, інноваційні методи очищення); «розумне міське довкілля» (розумне освітлення, утилізація відходів, ефективні лікарні, діджитал-соціальні сервіси); «розумний

будинок» (віддалене управління будівлями і квартирами, енергоефективне проектування і реконструкція будівель, їх інтегрована автоматизація); «розумна мобільність» (низьковуглецева мобільність, розширені системи GPS, динамічне моделювання і управління транспортними потоками, підключений і безпілотний транспорт); «розумний громадянин» (цифрова участь в державному управлінні і житті суспільства, цифровий суспільний контроль над діяльністю державних інститутів, участь у краудфандингових проєктах, відповідальне споживання ресурсів). Доведено, що усі зазначені заходи, базуючись на глибокій конвергенції цифрових технологій та міської фізичної інфраструктури, забезпечують динамічний конкурентний розвиток місцевих громад на основі розбудови смарт-інфраструктури, здатної усунути перешкоди ведення у містах бізнес-діяльності та створити сприятливі умови для нагромадження політичного капіталу, а також комфортного, безпечного та екологічно чистого життя міських жителів;

- обґрунтування мультиплікативного характеру мотиваційної системи діджитал-трансформації економічної діяльності на основі комплексної характеристики чинного її економічного інструментарію у комплексі заходів: прямого державного фінансування інноваційних компаній, що спеціалізуються на цифрових ДіР (державні трансферти, гранти, кредити, субсидії та ін.) та інструментів створення сприятливого середовища діджитал-інноваційної діяльності (державні кредитні гарантії, страхування ризиків, податкові пільги і преференції на проведення ДіР, участь держав у капіталі венчурних інвесторів, державні закупівлі діджитал-продукції, створення краудфандингових платформ; консалтингове, освітнє і маркетингове обслуговування малих інноваційних фірм; розбудова розгалуженої інноваційної інфраструктури (інкубаторів, інноваційних хабів і центрів, наукових парків і технологічних акселераторів, технологічних й інформаційних платформ та ін.). Підтверджено найбільшу ефективність гідридного поєднання прямих і непрямих механізмів підтримки цифрової трансформації економічної діяльності зі спрямуванням прямої підтримки на фінансування радикальних, а непрямой – поліпшуючих цифрових інновацій;



- конкретизація пріоритетних напрямів діджиталізації економіки України у повоєнний період у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір у єдності нормативно-правових, інституційно-регуляторних, організаційно-економічних, фінансових та адміністративних механізмів: поглиблення співробітництва з ЄС у сфері протидії кіберзагрозам з боку російської федерації; налагодження системи регулярного обміну досвідом діджитал-спеціалістів Євросоюзу та вітчизняних фахівців у рамках імплементації проєкту EU4DigitalUA; забезпечення максимального покриття території нашої держави мобільним зв'язком не нижче рівня 4G та підключення усіх вітчизняних підприємств і громадян до широкопasmового інтернету; забезпечення подальшої адаптації вітчизняного законодавства до чинних норм і вимог законодавства ЄС у сфері регулювання регіонального цифрового ринку; долучення нашої держави до впроваджуваної у Євросоюзі у період 2021-2027 рр. політичної ініціативи – Плану дій цифрової освіти; повномасштабне використання ресурсних можливостей Програми ЄС «Connecting Europe Facility»; забезпечення глибокої конвергенції наявних у нашій державі інформаційних даних з різних діджитал-реєстрів, аукціонів та цифрових платформ та ін. Доведено, що зазначені заходи у своїй сукупності здатні забезпечити не тільки повну транспарентність діяльності владних органів й ефективну систему електронного урядування, але й значне спрощення умов бізнесової й інвестиційної діяльності, прискорення макроекономічного зростання нашої держави та формування у структурі національної економіки цифрових секторів.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у тому, що основні теоретичні положення, висновки і рекомендації, сформульовані авторкою у дисертаційній роботі, можуть слугувати методологічною базою для розробки ефективних механізмів діджиталізації економіки України у повоєнний період у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір. Наукові розробки, висновки і практичні рекомендації авторки були використані: Публічним акціонерним товариством «Державна акціонерна компанія «Ліки України» (довідка про впровадження від 30.03.2023 р.); Полтавською обласною клінічною лікарнею

імені М. В. Скліфосовського (довідка про впровадження №117 від 14.03.2023 р.), а також Київським національним економічним університетом при викладанні дисциплін «Міжнародна економіка», «Міжнародний менеджмент», «Міжнародна безпека» та «Європейська інтеграція» (довідка про впровадження від 16.01.2023 р.).

**Ключові слова:** економічна глобалізація, техноглобалізм, інновації, інноваційні технології, цифровізація, економічна діяльність, цифрова трансформація, платформізація, діджиталізація, система охорони здоров'я, смарт-міста, цифрова інфраструктура, EU4DigitalUA, кіберзагрози.

### ANNOTATION

*Oliynyk M. O. Digital transformation of economic activity in the processes of its global structuring. – Manuscript.*

A thesis for Academic Degree of Doctor Philosophy in specialty 292 – International Economic Relations. – Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman. – Kyiv, 2023.

The work is dedicated to a comprehensive study of the processes of digital transformation of economic activity at the global stage of the world economic development. A significant attention is devoted to study of evolution of the theoretical discourse of digital transformation processes and identifying their essential content. The key directions of the theoretical basis modernization of economic science in the era of digitalization and the characteristics of the key forms of the digital divide manifestation in the global economy are substantiated.

The dissertation analyzes deeply the global practice of digital technologies introduction into economic activity, involving research the processes of digital platformisation of high-tech production, a disclosure of digital formats of the global service industry (using the example of the health care system), as well as the specification of the mechanisms for building smart cities as an infrastructure platform of business activity. The thesis presents the results of the author's clustering of 72 countries of the world according to the level of the ICT sector development and the economic and mathematical assessment of the degree of its influence on the dynamics of the states' gross domestic product. Also this work contains the results of the author's research on the

economic tools for stimulating the digitalization of business activities with justification of their multiplicative nature. The priority areas of digitization of the economy of Ukraine in the post-war period in the context of its integration into the European digital space are determined.

The following most important scientific results were obtained as a result of the conducted research:

*for the first time:*

- the conceptual design of the system modernization of the theoretical basis of economic science in the era of digital transformation of business activity based on the disclosure of directions for modification of the essential content of the most important economic categories (goods, value, capital, added value, wages, profit, management, intangible assets, consumption, etc.) and the influence of objective economic laws (increase in labor productivity, cost, competition, diminishing returns from growth in the scale of production) were developed, along with the defining the mechanisms of the influence of digital technologies on the functioning of the world economy: systemic digitalization of global supply and demand, business processes and global value chains; formation of digital forms of capital and their transformation into global points of investment accumulation; formation of digital models of network management; displacement of traditional business operations planning cycles by adaptive corporate management models based on temporary management teams and agile methods; spread in the global production of «digital doubles» and others. It is substantiated that the material basis of such digital transformations are digital platforms, which cause a radical change in the technological forms of organization and management of economic activity, significant modifications of the organic structure of capital and production costs structure, and also create wide opportunities for economic entities to optimize the proportions of the expanded social playback;

improved:

- analytical approaches to identifying the economic essence of the process of digital transformation of business activity: as a tool for developing of an augmented reality and a parallel virtual economy in global coordinates, that are able to generate qualitatively

new socio-economic relations and public institutions (Y. Schumpeter, D. Riesman, M. Castells, Y. Aoyama, E. Toffler, E. McAfee, Y. Masuda, M. Cusumano, A. Haver, D. Yoffi, etc.); as a process of systemic modernization of corporate strategies and business models and their transfer to «digital rails» (M. Moore, V. Millar, A. Dorner, R. Edelman, R. A. Shallmo, G. Williams, etc.); as a process capable of causing profound structural changes in competition and market structures of the global economy (M. Porter, D. Bell, F. Mahlup, L. Sacher, E. Brynjolfsson, J. Heppelman, etc.). It has been proven that all existing concepts and theories of the digital transformation of economic activity, despite significant differences in its qualification identification, are based on a technological paradigm appropriate for explaining the philosophy of the development of digital transformation processes from the point of view of their driving forces, mechanism and vector orientation from a systemic methodological standpoint;

- determination of the meaningful essence of the global digital divide as long-term disproportions between individual structural elements and subsystems of the global digital economy and infrastructure, which has a consequence as the introduction of elements of digital technologies at different speeds into national economies of the countries and is expressed in different levels of their digitalization. It has been established that the transition of world production to the technological paradigm of Industry 4.0 fundamentally changes all parameters of the digital divide, which evolves from a simple stratification of economic entities based on the criterion of access to digital technologies and infrastructure to deeper differentiations in their capabilities to use and generate digital technologies in order to ensure high competitive positions on the global market, optimization of the use of own assets, stimulation of processes of innovation of national economies and improvement of the productivity of social work;

- conceptual approaches to the comprehensive description of the digital platformisation processes of global production that is based on: specification of its economic content (the process of forming digital ecosystems (intermediary infrastructure sites or spaces), within which close economic interaction of technologically mediated groups of users (producers and consumers of digital products) is ensured in online mode and for all added value chains creation, accounting of all data regarding online

transactions carried out by them, their registration and analysis is carried out; as well as disclosure of global trends in their development: radical restructuring of existing production divisions of companies and used production assets; a frontal diversification of existing sales channels for goods and services, systems of relationships with partners and consumers, sources of incoming financial flows and the structure of production costs; «erasure» of cross-border barriers between production and consumption of goods and services, their personalization with direct or indirect participation of consumers in production processes; involvement of customers in the processes of improving the consumer characteristics of goods; active displacement of market segments of standardized products by highly fragmented markets of customized goods; steadily increasing the scale of direct and cross network externalities for all platform users; significant diversification of pricing mechanisms for goods and services purchased using digital platforms; diversification of tools for monetization of own physical capital by digital companies, a significant change in its forms and prevailing property relations with its transfer from goods to services;

- clustering of 72 countries of the world by the level of the information and communication sector of the economy development in 2021 (in terms of high-tech export indicators, million USD; shares of high-tech exports in the total export of industrial products, %; shares of information and communication goods in the total export structure, %; share of people who use the Internet, % of the population; innovation index; research and development expenditures, % of GDP) based on the use of the Statistica data software package by the methods of nearest neighbor, single links, pairwise average, Ward and K-averages. Within this framework, eight clusters of countries were defined (the 1st cluster – 24 states, the 2nd cluster – 10 states, the 3rd cluster – 7 states, the 4th cluster – 8 states, the 5th cluster – 8 states, the 6th cluster – 7 states, the 7th and 8th clusters – 4 states each), also one country from each cluster was chosen, which is closest to its center and represents the entire sample of countries (Sri Lanka, New Zealand, Lithuania, Indonesia, Spain, Belgium, the Netherlands and the USA). The results of economic-mathematical modeling obtained on the basis of regression multivariate analysis (for the period 2010-2021 years) using the software package "Data Analysis - Regression" and construction of

various types of equations (linear, logarithmic, polynomial, power and exponential) confirmed the greatest impact on macroeconomic dynamics of countries of all clusters of high technology export indicators; shares of people who use the Internet; and shares of high-tech exports in total exports of industrial products, which in multifactor models have a positive effect on gross domestic product;

further development of:

- a conceptual-categorical framework for researching the processes of digitization of the world economic system based on the justification of the detailed author's definition of the category «digital transformation of economic activity», the essence of which consists of objective, regular and irreversible processes of its structural changes, aimed to create greater consumer value in the process of social production which are accompanied by a fundamental renovation of the current organizational-economic, technical-economic, managerial and institutional forms of reproductive processes, the architecture of existing market structures, value-oriented approaches to the production of goods and services, business operating models of companies and firms, socio-economic and cultural relations in society under the influence of breakthrough digital technologies, their deep penetration into all spheres of human life and connection to a single global digital space of economic entities at all levels and across all structural links of value chains. It is emphasized that such detailed qualification, most fully reflecting the fundamental impact of digital technologies on the functioning of the world economic system, is the most adequate in the understanding the key vector megatrends of its development in modern conditions;

- a panoramic assessment of the economic efficiency of the global health care system digitization based on: specification of the reasons that led to its dynamic digital transformation in recent years (active support by national governments of complex IT-solutions in the medical field; rapid expansion of the application of big data technologies; high level return on capital investments in the development of medical IT-solutions; growing market demand for the use of digital technologies due to the Covid-19 pandemic; rapid expansion of the segments of telemedicine and remote monitoring of patients' health); determination of the channels of digital transformation of the medical sector (implementation in the medical industry, on the one hand, of pioneering digital

technologies universal for all sectors of the global economy, and, on the other hand, unique ICT-solutions demanded by healthcare); as well as comprehensive characteristics of business models of the digital healthcare system (expert medicine, specialized clinics and hospitals, Uber medicine, retail clinics, subscription medicine, "medical homes"). It is substantiated that the implementation of the specified directions of digital modernization of the global medical sector is based on the implementation of practice-centric, consumer-centric and management-centric technologies, ensuring a deep convergence of certain types of medical services into a single, integrated at the national and global levels, digital health care ecosystems, able to produce a diversified range of interoperable digital medical services;

- a disclosure of functional and trend modifications of the smartization process of the urban environment as an infrastructural platform of modern business activity based on the comprehensive characteristics of modern digital tools for the development of smart cities in the format of «smart energy» consumer models (management of final energy consumption, electric transport infrastructure, integration of distributed generation, renewable and cogeneration ); «smart transport» (smart parking, citizen notification systems, intelligent and ecological transport systems); «smart water and gas supply» (control and digital management of supply and consumption, reduction of leaks, innovative cleaning methods); «smart urban environment» (smart lighting, waste disposal, efficient hospitals, digital social services); «smart house» (remote management of buildings and apartments, energy-efficient design and reconstruction of buildings, their integrated automation); «smart mobility» (low-carbon mobility, advanced GPS systems, dynamic modeling and management of traffic flows, connected and unmanned transport); «smart citizen» (digital participation in public administration and public life, digital social control over the activities of state institutions, participation in crowdfunding projects, responsible consumption of resources). It is proven that all mentioned measures, based on the deep convergence of digital technologies and urban physical infrastructure, ensure the dynamic competitive development of local communities based on the development of smart infrastructure capable of removing obstacles to conducting business activities in

cities and creating favorable conditions for the accumulation of political capital, and as well as comfortable, safe and ecologically clean life of city residents;

- the justification of the multiplicative nature of digital transformation the motivational system of economic activity based on the comprehensive characteristics of its current economic tools in a set of measures: direct state funding of innovative companies specializing in digital R&D (state transfers, grants, loans, subsidies, etc.) and tools of a favorable environment creation for digital innovation activity (state credit guarantees, risk insurance, tax benefits and preferences for R&D, state participation in the capital of venture investors, state purchases of digital products, creation of crowdfunding platforms; consulting, educational and marketing services for small innovative firms; development extensive innovation infrastructure (incubators, innovation hubs and centers, science parks and technology accelerators, technology and information platforms, etc.). The highest effectiveness of the hybrid combination of direct and indirect mechanisms of support for the digital transformation of economic activity with focusing of direct support on financing of radical measures, and indirect support - on improving digital innovations, is confirmed;

- the specification of the priority areas of digitization of the economy of Ukraine in the post-war period in the context of its integration into the European digital space combining normative-legal, institutional-regulatory, organizational-economic, financial and administrative mechanisms: intensification of cooperation with the EU in the field of prevention of the Russian Federation cyber threats; establishment of a system of regular experience exchange of digital specialists of the European Union and domestic specialists within the framework of the implementation of the EU4DigitalUA project; ensuring maximum coverage of the territory of our country with mobile communication at least 4G level and connecting all domestic enterprises and citizens to broadband Internet; ensuring further adaptation of domestic legislation to current norms and requirements of EU legislation in the field of regulation of the regional digital market; the inclusion of our state in the political initiative implemented in the European Union in the period 2021-2027 - the Digital Education Action Plan; full-scale use of the resources of the EU Program «Connecting Europe Facility»; ensuring deep convergence of information data



available in our state from various digital registers, auctions and digital platforms, etc. It was proven that the mentioned measures in their totality are able to ensure not only full transparency of the activities of the authorities and an effective system of electronic governance, but also provide a significant simplification of the conditions of business and investment activity, acceleration of the macroeconomic growth of our state and the formation of digital sectors in the structure of the national economy.

**The practical significance of the obtained results** is that the main theoretical provisions, conclusions, and recommendations formulated by the author in the thesis can serve as a methodological basis for developing tools of digitization of the economy of Ukraine in the post-war period in the context of its integration into the European digital space. Scientific developments, conclusions, and practical recommendations of the author were applied by: Private joint-stock company «State joint-stock company «Medicines of Ukraine» (implementation certificate dated 30.03.2023); Poltava Regional Clinical Hospital named after M. V. Sklifosovsky (implementation certificate No. 117 dated 14.03.2023); Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman in teaching the disciplines «International Economy», «International Management», «International Security» and «European Integration» (implementation certificate dated 16.01.2023).

**Key words:** economic globalization, technoglobalism, innovations, innovative technologies, digitalization, economic activity, digital transformation, platformization, digitalization, health care system, smart cities, digital infrastructure, EU4DigitalUA, cyber threats.

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### *У наукових фахових виданнях України:*

1. Олійник М. О. Результативний податковий інструментарій державної підтримки діджитал-процесів цифрової трансформації національних економік. *Економіка та суспільство*. 2023. № 55. (0,65 д. а.) URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2934/2855>
2. Олійник М. О. Реалізація системної діджиталізації вітчизняної економіки у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір. *Цифрова економіка та*

*економічний простір*. 2023. Вип. 8(08). С. 149-153. (0,54 д. а.) URL: <http://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/239/226>

3. Олійник М.О. Глобальна проблема цифрової нерівності та її ключові форми. *Економіка та суспільство*. 2023. № 57. (0,6 д. а.). URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3136>

4. Олійник М.О. Цифрові формати глобальної сервісної індустрії системи охорони здоров'я. *Вчені записки*. 2023. №33 (4). С. 301-319 DOI 10.33111/vz\_kneu.33.23.04.27.187.193. (0,8 д. а.).

#### ***У зарубіжному періодичному науковому виданні:***

5. Oliinyk M., Turski I., Mashika H., Tkachenko T., Khmara M., Komarnitskyi I. Medical tourism: Analysis of the state of international tourism and prospects for domestic development. *Universal Journal of Public Health* 2021. №9. С. 27-34. URL: <https://www.hrpub.org/download/20210330/UJPH1-17622510.pdf> (0,6 д.а., особисто автору належить 0,2 д. а.: узагальнено цифрові формати глобальної сервісної індустрії системи охорони здоров'я).

#### ***В інших виданнях:***

6. Олійник М. О. Діджитал трансформація системи охорони здоров'я у контексті глобальної сервісної індустрії. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасний стан та перспективи розвитку економіки, обліку і права» (м. Полтава, 24 лютого 2022 р.) С. (0,1 д. а.) (форма участі – дистанційна).

7. Шлапак А. В. Олійник М. О. Динаміка іноземного інвестування в економіку США як інструмент її модернізації. *Євроінтеграційний ресурс розвитку глобального підприємництва*: Збірник матеріалів Дискусійної платформи; 17 травня 2019 р. – Київ: КНЕУ, 2019. С. 74-76 (0,2 д. а.) (особисто автору належить 0,1 д. а.: розкриття масштабів і структури зовнішньої торгівлі США у період 1970-2015 рр.) (форма участі – дистанційна).

8. Олійник М. О. Проблематика цифрового розриву в умовах глобалізації. International scientific-practical conference «*Actual problems of science, education and technologies*»: conference proceedings (Bratislava, Slovakia, July 25, 2023). Bratislava,

Slovakia: Scholarly Publisher ICSSH, 2023. P. 55-56. (0,1 д. а.) (форма участі – дистанційна).

9. Олійник М. О. Діджиталізація як економічний інструментарій стимулювання бізнесдіяльності щодо забезпечення динаміки конкурентного розвитку світових держав. IV International Scientific and Theoretical Conference Modernization of science and its influence on global processes (Bern, Swiss Confederation 03.11.2023) P. 52-53 (0,1 д.а.) (форма участі – дистанційна).

10. Олійник М. О. Нарощування конкурентних переваг єдиного цифрового ринку України і єс як один із пріоритетних напрямів інтеграції нашої держави. II Міжнародна наукова конференція «Наукові орієнтири: теорія та практика досліджень» (Суми, Україна 03.11.2023 р.) С. 55-56. (0,1 д. а.) (форма участі – дистанційна).

11. Олійник М. О. Шлапак А. В. Модифікації економічних законів цифровізації бізнесдіяльності в умовах глобалізації. Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Сучасні виклики соціально-економічного розвитку: глобальні та регіональні аспекти» (м. Київ, 1 грудня 2023 р.) с. 32-34 (0,2 д. а.) (форма участі – дистанційна).

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                             |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ВСТУП .....</b>                                                                                                                          | <b>21</b>  |
| <b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРІЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ .....</b>                                                                           | <b>33</b>  |
| 1.1. Еволюція теоретичного дискурсу цифрової трансформації економічної діяльності та її сутнісний зміст .....                               | 33         |
| 1.2. Модернізація теоретичного базису економічної науки в епоху цифрової трансформації бізнес-діяльності .....                              | 52         |
| 1.3. Цифровий розрив глобальної економіки та ключові форми його прояву .....                                                                | 72         |
| Висновки до розділу 1 .....                                                                                                                 | 92         |
| <b>РОЗДІЛ 2. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ: ВАРІАТИВНІСТЬ СВІТОВИХ ПРАКТИК .....</b>                                          | <b>96</b>  |
| 2.1. Цифрова платформізація – ключовий інституційний базис глобального виробництва .....                                                    | 96         |
| 2.2. Цифрові формати глобальної сервісної індустрії (на прикладі системи охорони здоров'я) .....                                            | 119        |
| 2.3. Смарт-міста як інфраструктурна платформа сучасної бізнес-діяльності .....                                                              | 147        |
| Висновки до розділу 2 .....                                                                                                                 | 165        |
| <b>РОЗДІЛ 3. СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ СТИМУЛЮВАННЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ГЛОБАЛЬНИХ КООРДИНАТАХ .....</b>                     | <b>169</b> |
| 3.1 Економетричне моделювання впливу цифровізації на динаміку національного економічного розвитку .....                                     | 169        |
| 3.2 Мультиплікативний характер економічного інструментарію стимулювання цифровізації бізнес-діяльності .....                                | 176        |
| 3.3 Пріоритетні напрями діджиталізації економіки України у повоєнний період у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір ..... | 200        |
| Висновки до розділу 3 .....                                                                                                                 | 218        |
| <b>ВИСНОВКИ .....</b>                                                                                                                       | <b>223</b> |
| <b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>                                                                                                     | <b>228</b> |
| <b>ДОДАТКИ .....</b>                                                                                                                        | <b>265</b> |

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Тектонічні соціально-економічні трансформації, які переживає світове господарство у першій чверті XXI ст., обумовлені насамперед фундаментальними змінами технологічного базису суспільного виробництва у загальному руслі Четвертої промислової революції (Індустрії 4.0). Будучи тісно пов'язаною з проривними інноваціями у сфері інформатизації і роботизації, автоматизації й відкритих екосистем штучного інтелекту, інтернету речей і наносенсорів, аналітики великих даних і блокчейну, технологічна парадигма Індустрії 4.0 спричиняє не тільки їх швидку дифузію на рівні усього комплексу економічних відносин у сфері виробництва, розподілу, обміну і споживання матеріальних і нематеріальних благ, але й їх глибоке «вбудовування» в усі структурні ланки глобальних вартісних ланцюгів. За таких умов цифрові технології перетворюються на стратегічно важливий ресурс та ключовий імператив конкурентного розвитку національних економік у глобальних координатах, приводячи у дію якісно нові драйвери макроекономічного зростання держав і підвищення матеріального добробуту їх громадян.

Одночасно цифрова трансформація бізнес-діяльності є потужним рушієм глибокої технологічної модернізації корпоративних стратегій і бізнес-моделей у бік дедалі глибшої їх інтеграції до систем управління мережевими взаємодіями, котрі охоплюють як сформовані внутрішньокорпоративні вартісні ланцюги, так і вартісні ланцюги суміжних галузей і секторів світової економіки з глибоким «вбудовуванням» економічних суб'єктів до більш широких і диверсифікованих екосистем функціонування бізнесу. Даний факт вже сьогодні мотивує економічних суб'єктів до докорінного оновлення чинних підходів до створення цінності для різних груп споживачів, полегшуючи міжфірмову взаємодію та знижуючи транзакційні витрати бізнес-діяльності на рахунок застосування пакету цифрових технологій та зміни системи поділу праці в частині розвитку його спеціалізаційних і коопераційних механізмів.

З-поміж наукових праць, які містять найбільш фундаментальне розроблення теоретичних і практичних питань, пов'язаних з глобальним економічним розвитком, процесами техноглобалізму, інформатизацією та цифровізацією

світового господарства, розбудовою інформаційного суспільства і цифрової економіки, соціальними й економічними наслідками цифровізації, формуванням цифрового капіталу та його впливом на конкурентні позиції економічних суб'єктів на глобальних ринках, реалізацією бізнес-структурами діджитал-моделей і корпоративних стратегій, слід відзначити роботи таких зарубіжних і вітчизняних вчених, як: Р. Агарвал, Р.Азарі, М. Акійоші, А.Амініс, Л. Антонюк, С. Барнес, Н. Безрукова, Д.Белл, Дж. Бугхін, Г.Валліс, Дж. Ван Дійк, Л.Вейлшері, В. Вергун, А. Гавер, О. Галенко, Р.Галлієрс, О.Герасименко, П. Гудрідж, І.Девіатко, Дж. Джонсон, Г. Досі, Р.Ейнон, Т. Зареба, Д.Ільницький, Е. Кальницький, Н. Карпентер, М. Кастельс, М. Клейтон, К. Кеннамо, А. Колот, Н. Корочер, Р. Коуз, Х. Крайтем, М. Кусумано, Б. Лев, Р.Ленц, Д.Лук'яненко, Г. Мазурек, Г. Максименко, Дж. Манийка, Л. Мікалле, Г. Муцерт, Н.Негропонте, О. Ноттебом, П. Норріс, М. Оден, Х. Оно, А. Орданіні, К. Перес, Дж.Пік, К. Прасад, М. Пратт, М. Портер, М. Рагнелда, Н. Резнікова, Дж. Ріфкін, М.Салімі, А.Саркар, Дж. Серваєс, М. Скелецкі, О. Соремекун, Я. Столярчук, Т.Стоун'єр, А.Тоффлер, К. Фучс, Е. Харгітай, Дж. Хаскель, Д. Хелс, Е. Хельспер, Е.Хорак, К.Шваб, А. Шлапак, М. Якобідес та багатьох інших.

Разом з тим, попри вагомі теоретико-методологічні напрацювання науковців у розробленні цієї багатогранної наукової проблеми, недостатньо дослідженою є ціла низка її теоретичних і практичних аспектів. Насамперед потребує комплексного розкриття теоретичної платформи дослідження процесів цифровізації економічної діяльності. Ґрунтовного аналізу потребують сучасні світові практики впровадження цифрових технологій у виробничій, сервісній та інфраструктурній сферах, а також обґрунтування стратегічних пріоритетів стимулювання цифровізації економічної діяльності у глобальних координатах. Таким чином, комплексне дослідження процесів цифрової трансформації економічної діяльності у процесах її глобальної структуризації є надзвичайно важливим як в теоретичному, так і практичному плані, що обумовило вибір теми дисертаційної роботи, її об'єкт і предмет, мету і завдання.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано у відповідності з планом науково-дослідних робіт Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана» за

міжкафедральними науково-дослідними темами факультету міжнародної економіки і менеджменту «Стратегії національного розвитку в парадигмі глобальної економічної політики» (номер державної реєстрації 0111U007630) та «Глобальний економічний розвиток в умовах формування цифрового суспільства» (номер державної реєстрації 0121U114086). У межах зазначених науково-дослідних тем авторкою особисто підготовлено розділи «Діджитал-інструменти глобальної виробничої системи», «Цифрові технології в охороні здоров'я» та «Стратегічні пріоритети цифрової модернізації економіки України у повоєнний період».

**Мета і завдання дослідження.** Метою дисертації є розкриття теорії цифровізації економічної діяльності, комплексне дослідження світових практик впровадження діджитал-технологій у виробничій і сервісній сферах, а також обґрунтування стратегічних пріоритетів стимулювання цифровізації бізнес-діяльності у глобальних координатах.

Виходячи з мети дослідження, у роботі поставлено та вирішено такі конкретні завдання:

- розкрити еволюцію теоретичного дискурсу цифрової трансформації економічної діяльності та визначити її сутнісний зміст;
- визначити ключові напрями модернізації теоретичного базису економічної науки в епоху цифрової трансформації бізнес-діяльності;
- ідентифікувати змістовну сутність та форми прояву цифрового розриву глобальної економіки;
- дати системну характеристику цифрової платформізації як ключового інституційного базису глобального виробництва;
- розкрити цифрові формати глобальної сервісної індустрії (на прикладі системи охорони здоров'я);
- системно охарактеризувати цифровий інструментарій розбудови смарт-міст як інфраструктурної платформи бізнес-діяльності;
- здійснити економетричне моделювання впливу цифровізації на динаміку національного економічного розвитку;
- аргументувати мультіплікативний характер економічного інструментарію стимулювання цифровізації бізнес-діяльності;

- обґрунтувати пріоритетні напрями діджиталізації економіки України у повоєнний період у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір.

*Об'єктом дослідження* є закони, закономірності, організаційно-економічні та інституційно-регуляторні формати цифровізації бізнес-діяльності.

*Предметом дослідження* є об'єктивні передумови, чинники та механізми цифрової трансформації економічної діяльності у процесах її глобальної структуризації.

*Методи дослідження.* Дисертаційне дослідження базується на використанні принципу єдності теорії і практики, прогнозуванні розвитку економічних процесів на основі методу наукової абстракції. Для досягнення мети і розв'язання завдань дисертаційної роботи були використані наступні методи наукового дослідження цифрової трансформації економічної діяльності у процесах її глобальної структуризації: діалектичний метод (при розкритті сутнісного змісту категорій «цифрова трансформація» та «цифровий розрив глобальної економіки, а також визначенні ключових напрямів модернізації теоретичного базису економічної науки в епоху цифрової трансформації бізнес-діяльності: пп. 1.1, 1.2, 1.3); історико-логічний метод (при розкритті еволюції теоретичного дискурсу цифрової трансформації економічної діяльності: п. 1.1); системно-структурний аналіз економічних процесів та явищ (при комплексній характеристиці цифрової платформізації як ключового інституційного базису глобального виробництва; розкритті цифрових форматів глобальної сервісної індустрії (на прикладі системи охорони здоров'я) та системному аналізі цифрового інструментарію розбудови смарт-міст як інфраструктурної платформи бізнес-діяльності: пп. 2.1, 2.2, 2.3); аналіз та синтез (при оцінці ефективності діючого у міжнародній практиці економічного інструментарію стимулювання цифровізації бізнес-діяльності та обґрунтуванні пріоритетних напрямів діджиталізації економіки України у повоєнний період у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір: пп. 3.2, 3.3); метод кількісного та якісного порівнянь (при розкритті кількісних і структурних параметрів цифрового розриву глобальної економіки: п. 1.3); експертних оцінок та прогнозний (при здійсненні економетричного моделювання впливу цифровізації на динаміку національного економічного розвитку: п. 3.1).



*Інформаційною та статистичною базами роботи є монографічні дослідження вітчизняних і зарубіжних вчених-економістів з проблематики глобального економічного розвитку, технологічного глобалізму, інформаційного суспільства, цифрових трансформацій світового господарства, корпоративних стратегій і бізнес-моделей діджитал-діяльності; матеріали й аналітичні звіти міжнародних організацій і дослідницьких агенцій (Групи Світового банку, ЮНКТАД, ЮНІДО, Світової організації охорони здоров'я, ОЕСР, Європейської комісії, Бюро статистики праці США, Департамент праці США, Офісу публікацій Європейського Союзу, Статистичного порталу Statista, Deloitte, Програми столичної політики Інституту Брукінгса, Портуланського інституту, McKinsey Global Institute); результати наукових досліджень Національного інституту стратегічних досліджень, Українського центру економічних і політичних досліджень імені Олександра Разумкова; офіційні матеріали Державної служби статистики України, Державної податкової служби України, Міністерства цифрової трансформації України.*

**Наукова новизна одержаних результатів** дисертаційного дослідження полягає у формулюванні авторкою нового концептуального підходу у дослідженні процесів цифрової трансформації економічної діяльності через призму її глобальної структуризації, узагальненні світових практик діджиталізації виробничої, сервісної та інфраструктурної сфер, а також обґрунтуванні механізмів її стимулювання у глобальних умовах.

*вперше:*

- розроблено концептуальний дизайн системної модернізації теоретичного базису економічної науки в епоху цифрової трансформації бізнес-діяльності на основі розкриття напрямів модифікації сутнісного змісту найважливіших економічних категорій (товару, вартості, капіталу, доданої вартості, заробітної плати, прибутку, управління, нематеріальних активів, споживання та ін.) та дії об'єктивних економічних законів (зростання продуктивності праці, вартості, конкуренції, спадної віддачі від зростання масштабів виробництва); а також визначення механізмів впливу цифрових технологій на функціонування світового господарства: системна цифровізація глобального попиту і пропонування, бізнес-процесів і глобальних вартісних ланцюгів; формування цифрових форм капіталу та

їх перетворення на глобальні точки інвестиційного нагромадження; становлення цифрових моделей мережевого управління; витіснення традиційних циклів планування бізнес-операцій адаптивними моделями корпоративного управління, базованими на тимчасових управлінських командах та методах agile; поширення у глобальному виробництві «цифрових двійників» та ін. Обґрунтовано, що матеріальною основою подібного роду діджитал-трансформацій є цифрові платформи, котрі спричиняють докорінну зміну технологічних форм організації й управління економічною діяльністю, суттєві модифікації органічної будови капіталу та вартісної структури виробництва, а також створюють економічним суб'єктам широкі можливості щодо оптимізації пропорцій розширеного суспільного відтворення;

*удосконалено:*

- аналітичні підходи щодо ідентифікації економічної сутності процесу цифрової трансформації бізнес-діяльності: як інструменту розбудови у глобальних координатах доповненої реальності і паралельної віртуальної економіки, здатних породжувати якісно нові соціально-економічні відносини і суспільні інститути (Й. Шумпетер, Д. Рісмен, М.Кастельс, Ю. Аояма, Е. Тоффлер, Е. Макафі, Й. Масуда, М. Кусумано, А. Гавер, Д.Йоффі та ін.); як процесу системної модернізації корпоративних стратегій і бізнес-моделей та їх переведення на «цифрові рейки» (М. Мур, В. Міллар, А. Дорнер, Р.Едельман, Р. А. Шаллмо, Г. Вільямс та ін.); як процесу, здатного спричинити глибокі структурні зміни конкуренції та ринкових структур глобальної економіки (М.Портер, Д. Белл, Ф. Махлуп, Л. Захер, Е. Бріньольфссон, Дж. Хеппелман та ін.). Доведено, що усі існуючі на сьогодні концепції і теорії цифрової трансформації економічної діяльності, попри суттєві відмінності у її кваліфікаційній ідентифікації, спираються на технологічну парадигму, здатну з системних методологічних позицій пояснити філософію розвитку цифрових трансформаційних процесів з точки зору їх рушійних сил, механізму і векторної спрямованості;

- визначення змістовної сутності глобального цифрового розриву як довгострокових диспропорцій між окремими структурними елементами і підсистемами глобальної цифрової економіки й інфраструктури, що мають своїм наслідком різношвидкісне впровадження елементів цифрових технологій у

національні економіки країн світу і виражається у різних рівнях їх цифровізації. Встановлено, що перехід світового виробництва на технологічну парадигму Індустрії 4.0 докорінно змінює усі параметри цифрового розриву, який еволюціонує від простої стратифікації економічних суб'єктів за критерієм доступу до цифрових технологій й інфраструктури до більш глибоких диференціацій у їх можливостях використовувати і генерувати цифрові технології з метою забезпечення високих конкурентних позицій на глобальному ринку, оптимізації використання власних активів, стимулювання процесів інноватизації національних економік та підвищення продуктивності суспільної праці;

- концептуальні підходи до комплексної характеристики процесів цифрової платформізації глобального виробництва на основі: конкретизації її економічного змісту (процес формування цифрових екосистем (посередницьких інфраструктурних майданчиків чи просторів), у рамках яких забезпечується тісна економічна взаємодія технологічно опосередкованих груп користувачів (виробників і споживачів цифрових продуктів) в режимі онлайн та за усіма ланцюгами створення доданої вартості, здійснюється облік усіх даних щодо здійснюваних ними онлайн-транзакцій, їх реєстрація й аналіз); а також розкриття глобальних тенденцій їх розвитку: докорінна перебудова існуючих виробничих підрозділів фірм та використовуваних виробничих фондів; фронтальна диверсифікація діючих каналів збуту товарів і послуг, систем взаємовідносин з партнерами і споживачами, джерел вхідних фінансових потоків та структури виробничих витрат; «стирання» транскордонних бар'єрів між виробництвом і споживанням товарів і послуг, їх персоналізація з прямою чи опосередкованою участю споживачів у виробничих процесах; залучення клієнтів у процеси удосконалення споживчих характеристик товарів; активне витіснення ринкових сегментів стандартизованої продукції високофрагментованими ринками кастомізованих товарів; неухильне нарощування масштабів прямих і перехресних мережових екстерналій для усіх користувачів платформ; значне урізноманітнення механізмів ціноутворення на товари і послуги, що купуються з використанням цифрових платформ; диверсифікація інструментарію монетизації цифровими компаніями власного фізичного капіталу, суттєва зміна його форм та пануючих відносин власності з її передачею від товарів до послуг;

- кластеризацію 72 країн світу за рівнем розвитку інформаційно-комунікаційного сектору економіки у 2021 р. (у розрізі показників щодо експорту високих технологій, млн. дол. США; частки високотехнологічного експорту у загальному експорті промислової продукції, %; частки інформаційно-комунікаційних товарів у загальній структурі експорту, %; частки осіб, які користуються інтернетом, % від населення; індексу інновацій; витрат на дослідження і розробки, % ВВП) на основі використання програмного пакету даних Statistica за методами найближчого сусіда, одиночних зв'язків, попарного середнього, Уарда та К-середніх. На цій основі виокремлено вісім країнових кластерів (1-й кластер – 24 держави, 2-й кластер – 10 держав, 3-й кластер – 7 держав, 4-й кластер – 8 держав, 5-й кластер – 8 держав, 6-й кластер – 7 держав, 7-й і 8-й кластери – по 4 держави) та з кожного кластеру обрано одну країну, яка перебуває найближче до його центру та репрезентує усю вибірку країн (Шрі-Ланку, Нову Зеландію, Литву, Індонезію, Іспанію, Бельгію, Нідерланди та США). Отримані на основі регресійного багатофакторного аналізу (за період 2010-2021 рр.) результати економіко-математичного моделювання з використанням програмного пакету «Аналіз даних – Регресія» та побудовою різних типів рівнянь (лінійного, логарифмічного, поліноміального, степеневого та експоненціального) підтвердили найбільший вплив на макроекономічну динаміку країн усіх кластерів показників експорту високих технологій; частки осіб, які користуються інтернетом; та частки високотехнологічного експорту у загальному експорті промислової продукції, які у багатофакторних моделях позитивно впливають на валовий внутрішній продукт;

*дістало подальшого розвитку:*

- понятійно-категоріальний апарат дослідження процесів діджиталізації світогосподарської системи на основі обґрунтування розгорнутого авторського визначення категорії «цифрова трансформація економічної діяльності», зміст якої полягає у об'єктивних, закономірних і незворотних процесах її структурних змін, спрямованих на створення у процесі суспільного виробництва більшої споживчої цінності, які супроводжуються докорінним оновленням чинних організаційно-економічних, техніко-економічних, управлінських й інституційних форм відтворювальних процесів, архітектури діючих ринкових структур, ціннісно орієнтованих підходів до виробництва товарів і послуг, бізнес-операційних моделей компаній і фірм, соціально-економічних і культурних відносин у суспільстві під впливом проривних цифрових технологій, їх глибокого проникнення в усі сфери

людської життєдіяльності та підключення до єдиного глобального цифрового простору економічних суб'єктів усіх рівнів та за усіма структурними ланками вартісних ланцюгів. Наголошено, що подібна розгорнута кваліфікація, найбільш повно відбиваючи фундаментальний вплив цифрових технологій на функціонування світової економічної системи, є найбільш адекватною у розумінні ключових векторних мегатрендів її розвитку у сучасних умовах;

- панорамна оцінка економічної ефективності діджиталізації глобальної системи охорони здоров'я на основі: конкретизації причин, що обумовили в останні роки її динамічну цифрову трансформацію (активна підтримка національними урядами комплексних ІТ-рішень у медичній сфері; стрімке нарощування масштабів застосування технологій великих даних; високий рівень рентабельності інвестиційних капіталовкладень у розробку ІТ-рішень медичного профілю; зростання ринкового попиту на використання діджитал-технологій через пандемію Covid – 19; стрімке розширення сегментів телемедицини та віддаленого моніторингу стану здоров'я пацієнтів); визначення каналів діджитал-трансформації медичного сектору (впровадження у медичній індустрії, з одного боку, універсальних для усіх секторів глобальної економіки піонерних цифрових технологій, а з другого – унікальних і затребуваних саме охороною здоров'я ІКТ-рішень); а також комплексної характеристики бізнес-моделей цифрової системи охорони здоров'я (експертної медицини, спеціалізованих клінік і лікарень, Uber-медицини, роздрібних клінік, абонементної медицини, «медичних домів»). Обґрунтовано, що реалізація зазначених напрямів діджитал-модернізації світового медичного сектору базується на впровадженні практико-центристських, споживчо-центристських та управлінсько-центристських технологій, забезпечуючи глибоку конвергенцію окремих видів медичних послуг в єдині, інтегровані на національному і глобальному рівнях, цифрові екосистеми охорони здоров'я, здатні продукувати диверсифікований спектр інтегрованих цифрових медичних сервісів;

- розкриття функціонально-трендових модифікацій процесу смартизації міського середовища як інфраструктурної платформи сучасної бізнес-діяльності на основі комплексної характеристики сучасного цифрового інструментарію розбудови розумних міст у форматі споживчих моделей «розумна енергетика» (управління кінцевим енергоспоживанням, інфраструктура електротранспорту, інтеграція розподіленої генерації, відновлювальна і когенерація); «розумний транспорт»

(розумні паркування, системи оповіщення містян, інтелектуальні й екологічні транспортні системи); «розумне водо- і газопостачання» (контроль і цифрове управління постачанням і споживанням, зниження рівня витоків, інноваційні методи очищення); «розумне міське довкілля» (розумне освітлення, утилізація відходів, ефективні лікарні, діджитал-соціальні сервіси); «розумний будинок» (віддалене управління будівлями і квартирами, енергоефективне проектування і реконструкція будівель, їх інтегрована автоматизація); «розумна мобільність» (низьковуглецева мобільність, розширені системи GPS, динамічне моделювання і управління транспортними потоками, підключений і безпілотний транспорт); «розумний громадянин» (цифрова участь в державному управлінні і житті суспільства, цифровий суспільний контроль над діяльністю державних інститутів, участь у краудфандингових проєктах, відповідальне споживання ресурсів). Доведено, що усі зазначені заходи, базуючись на глибокій конвергенції цифрових технологій та міської фізичної інфраструктури, забезпечують динамічний конкурентний розвиток місцевих громад на основі розбудови смарт-інфраструктури, здатної усунути перешкоди ведення у містах бізнес-діяльності та створити сприятливі умови для нагромадження політичного капіталу, а також комфортного, безпечного та екологічно чистого життя міських жителів;

- обґрунтування мультиплікативного характеру мотиваційної системи діджитал-трансформації економічної діяльності на основі комплексної характеристики чинного її економічного інструментарію у комплексі заходів: прямого державного фінансування інноваційних компаній, що спеціалізуються на цифрових ДіР (державні трансферти, гранти, кредити, субсидії та ін.) та інструментів створення сприятливого середовища діджитал-інноваційної діяльності (державні кредитні гарантії, страхування ризиків, податкові пільги і преференції на проведення ДіР, участь держав у капіталі венчурних інвесторів, державні закупівлі діджитал-продукції, створення краудфандингових платформ; консалтингове, освітнє і маркетингове обслуговування малих інноваційних фірм; розбудова розгалуженої інноваційної інфраструктури (інкубаторів, інноваційних хабів і центрів, наукових парків і технологічних акселераторів, технологічних й інформаційних платформ та ін.). Підтверджено найбільшу ефективність гібридного поєднання прямих і непрямих механізмів підтримки цифрової трансформації економічної діяльності зі спрямуванням прямої

підтримки на фінансування радикальних, а непрямої – поліпшуючих цифрових інновацій;

- конкретизація пріоритетних напрямів діджиталізації економіки України у повоєнний період у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір у єдності нормативно-правових, інституційно-регуляторних, організаційно-економічних, фінансових та адміністративних механізмів: поглиблення співробітництва з ЄС у сфері протидії кіберзагрозам з боку російської федерації; налагодження системи регулярного обміну досвідом діджитал-спеціалістів Євросоюзу та вітчизняних фахівців у рамках імплементації проєкту EU4DigitalUA; забезпечення максимального покриття території нашої держави мобільним зв'язком не нижче рівня 4G та підключення усіх вітчизняних підприємств і громадян до широкопasmового інтернету; забезпечення подальшої адаптації вітчизняного законодавства до чинних норм і вимог законодавства ЄС у сфері регулювання регіонального цифрового ринку; долучення нашої держави до впроваджуваної у Євросоюзі у період 2021-2027 рр. політичної ініціативи – Плану дій цифрової освіти; повномасштабне використання ресурсних можливостей Програми ЄС «Connecting Europe Facility»; забезпечення глибокої конвергенції наявних у нашій державі інформаційних даних з різних діджитал-реєстрів, аукціонів та цифрових платформ та ін. Доведено, що зазначені заходи у своїй сукупності здатні забезпечити не тільки повну транспарентність діяльності владних органів й ефективну систему електронного урядування, але й значне спрощення умов бізнесової й інвестиційної діяльності, прискорення макроекономічного зростання нашої держави та формування у структурі національної економіки цифрових секторів.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у тому, що основні теоретичні положення, висновки і рекомендації, сформульовані авторкою у дисертаційній роботі, можуть слугувати методологічною базою для розробки ефективних механізмів діджиталізації економіки України у повоєнний період у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір. Наукові розробки, висновки і практичні рекомендації авторки були використані: Публічним акціонерним товариством «Державна акціонерна компанія «Ліки України» (довідка про впровадження від 30.03.2023 р.); Полтавською обласною клінічною лікарнею імені М.В. Скліфосовського (довідка про впровадження №117 від 14.03.2023 р.), а також Київським національним економічним університетом імені Вадима Гетьмана при викладанні дисциплін «Міжнародна економіка», «Міжнародний менеджмент»,

«Міжнародна безпека» та «Європейська інтеграція» (довідка про впровадження від 16.01.2023 р.).

**Особистий внесок здобувачки.** Усі наукові результати, які викладені у дисертаційному дослідженні та виносяться на захист, одержані авторкою особисто.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення дисертаційної роботи доповідалися та обговорювалися на шести міжнародних і всеукраїнських наукових, науково-теоретичних та науково-практичних конференціях: міжнародній науково-практичній конференції «Сучасний стан та перспективи розвитку економіки, обліку і права» (м. Полтава, 24 лютого 2022 р.); дискусійній платформі «Євроінтеграційний ресурс розвитку глобального підприємництва» (м. Київ, 17 травня 2019 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Actual problems of science, education and technologies»: conference proceedings (м. Братислава, 25 липня 2023 р.); IV міжнародній науково-практичній конференції «Modernization of science and its influence on global processes» (м. Берн, 3 листопада 2023 р.); міжнародній науковій конференції «Наукові орієнтири: теорія та практика досліджень» (м. Суми, 3 листопада 2023 р.); всеукраїнській науково-практичній конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Сучасні виклики соціально-економічного розвитку: глобальні та регіональні аспекти» (м. Київ, 1 грудня 2023 р.).

**Публікації.** Основні положення і наукові результати дослідження опубліковано дисертанткою самостійно і у співавторстві у 11 працях загальним обсягом 3,99 д. а., у тому числі 4 статті у наукових фахових виданнях України, 1 стаття у зарубіжному періодичному науковому виданні, 6 публікацій в інших виданнях. Загальний обсяг опублікованого матеріалу, що належить особисто дисертантці, становить 3,49 д. а.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Загальний обсяг дисертаційної роботи становить 209 сторінок комп'ютерного тексту. У тексті дисертації розміщено 29 рисунків на 24 сторінках, 13 таблиць на 10 сторінках, 13 додатків на 36 сторінках. Список використаних джерел налічує 367 найменувань на 37 сторінках.



## РОЗДІЛ 1.

### ТЕОРІЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

#### 1.1. Еволюція теоретичного дискурсу цифрової трансформації економічної діяльності та її сутнісний зміст

Матеріальною основою і ядром четвертої промислової революції є, як наголошує її фундатор К. Шваб, цифрова трансформація, здатна структурно інтегрувати різноманітні технології, забезпечити глибоку конвергенцію фізичної і цифрової реальності на основі кіберфізичних систем, а також включити у свою «орбіту» різні галузі і сектори світового господарства – від редагування геному людини до нанотехнологій, від відновлювальної енергетики до квантових розрахунків [242, с. 3], від чатботів до хмарних технологій, від «розумних» електромереж до медицини 4П<sup>1</sup>. Про досягнутий на сьогодні рівень цифрової трансформації економічних процесів свідчать такі дані: нині інтернетом користуються від 70 до 95% дорослого населення країн групи ОЕСР, з яких 80% осіб з вищою освітою регулярно використовують його для взаємодії з державними органами влади; а щоденне використання інтернету у період 2014-2019 рр. збільшилось у середньому на 30 хвилин. У 2017 р. близько 12% малих і середніх компаній та 33% великих корпоративних бізнес-структур держав-членів ОЕСР активно застосовували у своїй економічній діяльності аналітику великих даних, у тому числі з широким використанням соціальних медіа [195]. За оцінками авторитетних міжнародних експертів, щорічно на 7% зростає кількість осіб, котрі працюють в онлайн-режимі, а перехід на онлайн-медицину та онлайн-навчання стане у найближчі роки загальнопоширеною практикою [256, с. 12].

На тлі глобального поширення технологій 5G (які у найближчі десять років згенерують виробництво додаткової продукції на суму понад 12 трлн дол. США [256, с. 12]), загальна кількість підключених до інтернету речей різного роду

---

<sup>1</sup> Примітка.

Модель медицини 4П включає превентивну, персоналізовану, партисипативну і предиктивну медицину.

пристроїв зросте на період до 2030 р. до понад 25,4 млрд, тоді як у 2020 р. даний показник не перевищував 8,7 млрд [189] (у тому числі у Китаї – 3,2 млрд) (рис. 1.1).

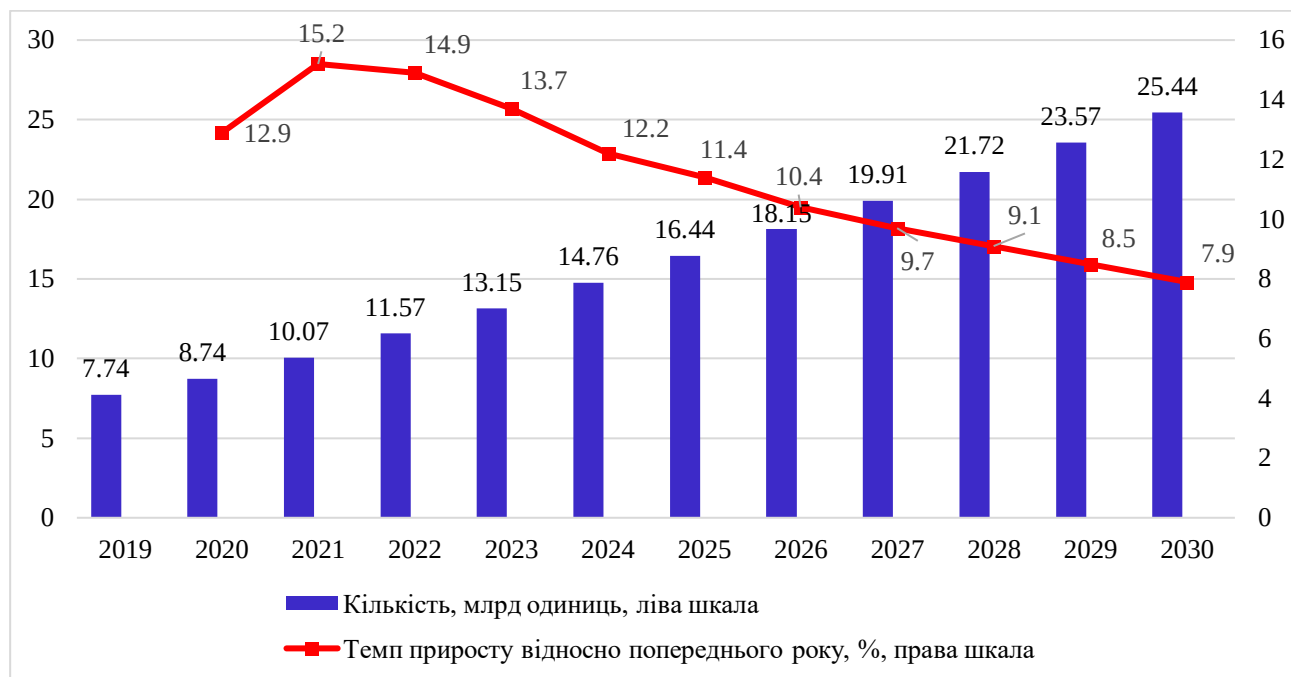


**Рис. 1.1. Загальна кількість підключених до інтернету речей пристроїв у 2019-2020 рр. з прогнозом до 2030 р.**

*Джерело:* розраховано і побудовано авторкою за даними [189].

Свою чергою, загальна капіталізація глобального ринку когнітивних обчислень досягне у 2025 р. рекордної відмітки у понад 49 млрд дол. США [256, с. 12]; а загальний вартісний обсяг виручки від використання технологій Інтернету речей становив у 2017 р. 100 млрд дол. США, у 2019 р. – 212 млрд з перспективним трендом зростання до 1,6 трлн дол. на період до 2025 р. [299]. З огляду на глибоке «пронизування» цифровими технологіями усіх сфер людської життєдіяльності, цілком закономірним є той факт, що станом на 2019 р. понад 80% держав групи ОЕСР визнали штучний інтелект та аналітику великих даних в якості найбільших викликів операційній діяльності підприємницьких і бізнес-структур, конфіденційності та захисту персональних даних, за якими слідують інтернет речей (IoT) та біометрія [195]. Зокрема, лише у період 2015-2021 рр. частка компаній і фірм, котрі зазнали значного негативного впливу цифрових збоїв на свою операційну діяльність, зросла з 27 до 90% зі значним збільшенням при цьому частки респондентів, котрі були задоволені реакцією своїх організацій на подібного роду збої – з 25 до 36% відповідно [273, с. 14].

У даному контексті важливо зазначити, що глибоке інтуїтивне розуміння вітчизняними і зарубіжними ученими фундаментального впливу технологій Індустрії 4.0 на усі сфери людської життєдіяльності та генезис в останнє десятиліття теоретичного дискурсу даної наукової проблеми так і не сформували, на превеликий жаль, логічної цілісної теорії цифрової трансформації, здатної з системних методологічних позицій пояснити природу і рушійні сили глибокої структурної переформатизації глобального соціально-економічного простору та – найголовніше – спрогнозувати перспективні тренди його структурної динаміки навіть на найближчу перспективу. Більше того, як один з центральних «категоріальних продуктів» становлення і розвитку глобального інформаційного суспільства, поняття «цифрова трансформація» зазнає у сучасних умовах значної змістовної диверсифікації під впливом перетворення інформації у самостійний елемент продуктивних сил і техніко-економічних відносин, глибокої конвергенції телеінформатики й економіки у всій багатоманітності її вимірів [268], зростання доступу усіх економічних суб'єктів до інформаційно-комунікаційних послуг та «вибухоподібного» розвитку технологій передачі інформаційних даних, здатних повною мірою задовольнити глобальний попит на них. Відповідно, на сьогодні можемо констатувати наявність значних труднощів як щодо теоретичної ідентифікації даної категорії, так і її методологічно-методичної операціоналізації. Даний факт вже сьогодні настійно орієнтує світову наукову спільноту на ґрунтовне теоретичне осмислення природи і філософії розвитку цифрових трансформацій у всій багатоманітності їх рівнів і форм прояву, системоформуючих елементів та наслідків для світової економічної, політичної, соціальної і технологічної рівноваги.

Попри те, що ще класик англійської політичної економії А. Сміт в останній чверті XVIII ст. у своїй фундаментальній праці «Дослідження про природу і причини багатства народів» [257] наголошував на існуванні тісного взаємозв'язку між макроекономічним зростанням країн і їх (сучасними словами) технологічними конкурентними перевагами<sup>2</sup>, ґрунтовні наукові дослідження процесів цифрової

---

<sup>2</sup> Примітка.

трансформації беруть свій початок лише у кінці 1950-х років. Їх генезис пов'язаний з активним розгортанням у світовій економічній літературі глибокої теоретичної дискусії щодо характеру інформаційного суспільства, що народжується у цей час під впливом комп'ютеризації й автоматизації виробництва, появи перших комп'ютерів й розбудови комп'ютерних мереж. Так, одним з перших поняття «інформаційне суспільство» вживає ще у далекому 1958 р. американський соціолог і юрист Д. Рісмен у своїй праці «Дозвілля і робота у постіндустріальному суспільстві» [230]. Кваліфікуючи дозвілля як соціальний феномен, учений пише, що можливості раціонального його проведення напряду залежать від роду діяльності індивідуума та середовища його життєдіяльності [231, с. 29], одним з компонентів якого є інформаційне середовище.

Зародившись в Японії на рубежі 1960-1970-х років, концепція інформаційного суспільства уперше включається у порядок денний реалізації цією державою макроекономічної політики у звітах, підготовлених для японського уряду Агентством економічного планування, Інститутом розробки використання комп'ютерів, а також Радою зі структури промисловості. З-поміж них на найбільшу увагу заслуговують такі: «Японське інформаційне суспільство: теми і підходи» (1969 р.), «Контури політики сприяння інформатизації японського суспільства» (1969 р.) та «План інформаційного суспільства» (1971 р.). Тож вже у 1970-1980-х роках ключові концепції і практичний досвід інформатизації японського суспільства були ґрунтовно осмислені і суттєво розвинуті ученими-теоретиками і футурологами «англосаксонського поясу». Варто додати, що їх головною заслугою стало виведення проблеми інформатизації на якісно вищий щабель розвитку на основі відходу від суто технократичної її операціоналізації через вузьку призму

---

У праці «Дослідження про природу і причини багатства народів» А. Сміт аргументовано доводить, що головні передумови динамізації національного економічного розвитку лежать у площині підвищення продуктивності праці робітників завдяки застосуванню ними машин, котрі не тільки суттєво спрощують і полегшують їх працю, але й дають змогу одній людині виконувати роботу багатьох працівників. При цьому наголошується, що підвищення продуктивності праці забезпечується також за рахунок навчання робочої сили, зайнятої на виконанні простих операцій та здатної віднайти найбільш прості способи виконання робочих завдань. Тож саме саме з цього часу спостерігаємо дедалі настійніше утвердження у світовій економічній науці ідеї щодо економічної доцільності всебічного розвитку робочої сили як матеріальної основи зростання матеріального добробуту громадян будь-якої країни. Тож з позицій сучасності вважаємо, що найбільш конструктивним елементом вчення А. Сміта є прогностичне визначення ним визначальної ролі у національному економічному прогресі освітньо-кваліфікаційного рівня робочої сили, інвестиційні вкладення в який обов'язково повертаються разом з прибутком економічних суб'єктів.

процесів загальної комп'ютеризації людської життєдіяльності, здатної надати економічним суб'єктам «доступ до надійних джерел інформації, позбавити їх від рутинної роботи та забезпечити високий рівень автоматизації виробництва».

Між тим, ще у далекому 1959 р. фундатором класичної концепції постіндустріального суспільства Д. Беллом уперше на Міжнародному соціологічному семінарі у Зальцбурзі було комплексно охарактеризовано його ключові риси як суспільства з домінуючою роллю знань й інформації. На найбільшу увагу, з погляду предмета нашого дослідження, заслуговує фундаментальна праця ученого «Прийдешне постіндустріальне суспільство» [20], де Д. Белл не тільки дає його загальну характеристику, але й наголошує на визначальній ролі у суспільному розвитку професіоналів. Останні, на думку ученого, володіючи професійним досвідом і знаннями, найбільшою мірою (порівняно з іншими членами суспільства) відповідають вимогам постіндустріального суспільства. У даному контексті важко переоцінити ключовий теоретичний висновок Д. Белла про те, що в основі постіндустріального суспільства лежать якісні кондиції життя населення і послуги, спрямовані на обслуговування людських потреб (насамперед охорона здоров'я, відпочинок і культура), тоді як індустріальне суспільство базується виключно на кількісних параметрах вироблених товарів як загального мірила рівня життя [20, с. 171]. У загальному руслі постіндустріалізації економічної системи суспільства, на думку Д. Белла, відбувається активне переміщення центру тяжіння суспільного відтворення у сервісну сферу, у якій ключові джерела і рушійні сили суспільного розвитку концентруються, головним чином, в університетах і науково-дослідних установах, на противагу індустріальному суспільству з домінуванням в інституційній структурі індустріальних корпорацій [20].

У 1980 р. виходить друком ще одна широко відома праця Д. Белла під назвою «Соціальні рамки інформаційного суспільства». У ній учений уперше характеризує постіндустріальне суспільство як інформаційне, котре базується на телекомунікаціях та у якому знання й інформація набувають статусу товару як об'єкта ринкового обміну. Ще одним надзвичайно конструктивним елементом зазначеної праці є обґрунтування Д. Беллом механізмів реалізації комплексних

заходів в системі організації й оброблення інформації і знань. Ключовим з них є, на думку ученого, комп'ютер, що опосередковує процеси об'єднання в одну модель телекомунікаційних систем і систем оброблення інформації (так званої «комп'юнікації»). З метою найбільш повного розкриття сутності телекомунікаційної революції Д. Белл чітко конкретизує три ключових векторних мегатренди розвитку постіндустріального суспільства, а саме: перехід від індустріального до сервісного суспільства; пріоритезація кодифікованого теоретичного знання з метою здійснення технологічних інновацій; перетворення інтелектуальних технологій у ключовий інструмент системного аналізу і теорії прийняття рішень. Отже, можемо констатувати, що саме Д. Белл уперше у світовій економічній науці детермінує загальний інституційний формат цифрових трансформацій, який базується на інформації, людських знаннях, вміннях, здібностях і компетенціях, інтелектуалізації й комп'ютеризації праці, а також зростанні суспільної ролі сервізації усіх стадій відтворення суспільного продукту. Більше того, саме роботи Д. Белла стали свого роду каталізатором розгортання у світовій науковій думці масштабного теоретичного диспуту, присвяченого глибоким якісним змінам світового суспільства в епоху постіндустріалізму.

Вагому теоретико-методологічну цінність має також опублікована у 1960 р. відомим австрійським економістом Ф. Махлупом праця «Виробництво і розподіл знання у Сполучених Штатах Америки», у якій було здійснено спробу оцінити значення інформаційної діяльності у різних галузях і секторах американської економіки. Саме з цієї праці отримує свою «наукову прописку» категорія «економіка знань», яка репрезентує по суті результати здійсненого Ф. Махлупом аналізу внеску інформаційного сектору й інформаційної діяльності економічних суб'єктів у валовий національний продукт США. Як бачимо, цей учений вже у той далекий час впритул наблизився до кількісної формалізації масштабів інформаційного сектору та оцінки його внеску у макроекономічне зростання країн.

Своєю чергою, у середині 1980-х років у західній науковій думці активно започатковуються перші дослідження проблематики впливу цифрових технологій на корпоративні стратегії і бізнес-моделі компаній і фірм. Незаперечна піонерність у цій царині безсумнівно належить геніальному науковому перу М. Портера і

В.Міллара, які ще у 1985 р. у своїй фундаментальній праці «Як інформація надає вам конкурентну перевагу» аргументовано доводять концептуальну ідею щодо потужного впливу інформаційних технологій на функціонування сформованих компаніями вартісних ланцюгів в силу здобуття ними потужних економічних ефектів економії на масштабах виробництва [215].

З дальшим розвитком глобальної капіталістичної системи під впливом стрімкого поширення інтернету, активного проникнення його технологій у світове бізнес-середовище та першого у світовій економічній історії банкрутства високотехнологічних інтернет-компаній у 2000 р. (кризи так званих «доткомів») обґрунтовані ученими положення були піддані серйозній методологічній ревізії. Зокрема, М. Портером у праці «Стратегія і інтернет» 2001 р. [213] було розкрито у край деструктивний вплив цифрових технологій на функціонування бізнес-сектору в частині ухвалення компаніями управлінських рішень, котрі суттєво послаблювали як їх власні конкурентні позиції на ринку, так й інвестиційну привабливість секторів економіки, які вони репрезентували. Подібного роду негатив обумовлений, на авторитетну думку М. Портера, суттєвим зміщенням під впливом цифрових трансформацій «фокусу» конкуренції з якісних кондицій вироблених компаніями товарів і послуг на виключно цінові їх показники, що призводить до «розмивання» їх конкурентоспроможності способом делегування частини виробничих і сервісних функцій в аутсорсинг [213]. Йдеться, зокрема, про докорінну зміну під впливом інтернет-технологій галузевих операційних моделей підприємницьких структур у бік зниження загального рівня прибутковості їх бізнес-діяльності, що не тільки справляє безпосередній вплив на пануючу у тій чи іншій галузі економіки ділову практику, але й зменшує здатність компаній формувати придатні до збереження у довгостроковому періоді операційні конкурентні переваги [213].

Ще одним доволі перспективним методологічним підходом, який сповна можна використовувати для пояснення економічної природи і рушійних сил розвитку цифрових трансформацій міжнародної економічної системи, є концепція світового порядку, заснованого на інформації і телекомунікаціях (по суті світового інформаційно-комунікаційного порядку). Її фундатором є японський учений-

футуролог Й. Масуда, який у своїй праці 1981 р. «Інформаційне суспільство як постіндустріальне суспільство» [175] наголошує на тому, що динамічний розвиток комп'ютерної техніки, зміна її поколінь та перманентні переходи від одних технологічних рішень до інших вже у недалекому майбутньому стануть причиною виокремлення у структурі світової економіки провідного сектору інтелектуального виробництва. Останній кваліфікується ученим як сфера продукування інформації і знань, котрі будуть акумулюватись і поширюватись через транскордонні бар'єри способом застосування піонерних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). При цьому швидкість розгортання інформаційної революції є не лише більш динамічною, порівняно зі змінами технологій використання енергії, але й характеризується чітко вираженою тенденцією щодо постійного зростання.

Разом з тим, не заперечуючи виключної методологічної цінності, незаперечної діалектичної логіки та внутрішньої цілісності концепції світового порядку Й. Масуди, вважаємо певним перебільшенням ученим його ідеального характеру в частині безкласовості інформаційного суспільства і його безконфліктності з національними урядами і державним апаратом. Ототожнення інформаційного суспільства з суспільством загального добробуту жодним чином не виправдалось усім ходом світової економічної історії. Тепер, як ми можемо неодноразово переконатись, інформаційному суспільству притаманні ті ж самі гострі вузли економічних і соціальних протиріч, що й індустріальному; а доступ економічних суб'єктів до інформації є потужним джерелом багатства, об'єктом і зброєю інтервенцій, а також одним з ключових векторних мегатрендів поглиблення асиметричності глобального розвитку у її інформаційному вимірі. Інакше кажучи, суспільні конфлікти й суперечності в інформаційному суспільстві нікуди не зникають, вони набувають якісно нових форм прояву зі значним ускладненням системи економічних відносин й архітектури соціальної й управлінської організації суспільства.

Розвиваючи теоретичні напрацювання Д. Белла в царині дослідження постіндустріального суспільства, англійський дослідник Т. Стоуньєр у своїй роботі «Інформаційне багатство: профіль постіндустріальної економіки» [261] прирівнює інформацію і знання до капітального активу, здатного до нагромадження і



збереження у цілях майбутнього залучення у суспільне відтворення. Найбільш значимим теоретичним доробком ученого є наділення інформації статусом надважливого стратегічного ресурсу конкурентного розвитку країн, співставним за значенням з корисними копалинами. У Т. Стоуньєра була сформована доволі оригінальна система поглядів на природу інформаційної економіки, яку він стратифікує на три сегменти: власне інформаційні дані, інформація і знання. Якщо перші репрезентують лише сукупність окремих фактів, жодних чином не зв'язаних між собою загальною логікою; то інформація – це інформаційні дані, об'єднані в одну конструкцію методами аналізу, синтезу й наукової абстракції, що дає змогу їх цілеупорядкованого використання. Нарешті, знання, на думку Т. Стоуньєра, – це «інформаційні блоки, здатні шляхом оброблення до перетворення у цілісний корпус» [261]. З такого методологічного засновку випливає важливий висновок ученого про те, що перехід суспільства на вищий щабель розвитку жодною мірою не призводить до автоматичного злому пануючого способу життя, тож розбудова постіндустріального суспільства має базуватись на стійкому фундаменті аграрного й індустріального укладів. Як бачимо, це повною мірою «вписується» у Гегелівську діалектичну логіку пізнання сутності економічних процесів і явищ.

У контексті дослідження процесів інформатизації світового суспільства на особливу увагу заслуговує теоретичний доробок всесвітньо відомого філософа М. Кастельса. У своїй праці «Інформаційна ера: економіка, суспільство і культура» [38] він акцентує увагу на універсалізації процесу розбудови сучасної цивілізації, наділяючи інформаційне суспільство, що зароджується, якісно новими – мережевими – рисами і характеристиками. Спираючись на розуміння інформації як ресурсу, здатного безперешкодно долати усі транскордонні бар'єри, учений цілком справедливо ототожнює інформаційну фазу суспільного розвитку з епохою глобалізації, за якої мережеві структури репрезентують одночасно і засіб, і закономірний результат глобалізаційних процесів [38].

Не говорячи прямо про формування власне інформаційного суспільства, учений наголошує, що саме розгалужені мережеві структури, забезпечуючи високу ефективність процесів збору, аналізу і передачі інформації, а також витісняючи традиційні форми міжособистісних комунікацій, є фундаментальним «джерелом

продуктивності і влади» [39, с. 494] та формують якісно новий індустріальний простір. Останній, на думку ученого, забезпечує компаніям і фірмам широкі можливості територіальної дисперсії виробничих процесів з одночасним забезпеченням глибокої конвергенції їх окремих ланок способом застосування сучасних інформаційно-комунікаційних систем. Саме зазначена риса нового індустріального простору детермінує набуття економічними суб'єктами, що функціонують у ньому, здобуття усталених конкурентних переваг на тих чи інших географічних та секторальних сегментах глобального ринку. До речі, увесь хід світогосподарського розвитку останніх десятиліть підтверджує незаперечну правильність даного висновку ученого з огляду на те, що найвищі конкурентні позиції у глобальній економіці закріпились на сьогодні за тими компаніями і бізнес-структурами, котрі у числі перших здійснили регіональну дисперсію своїх виробничих процесів, а також активно використовують механізми імпорту товарів і послуг в якості ключового інструменту нарощування власної факторної продуктивності у глобальних вартісних ланцюгах [92, с. 1-2].

Разом з Ю. Аоямою М. Кастельс обґрунтовує одну з ключових своїх тез щодо розбудови у сучасних умовах світогосподарського розвитку двох доволі варіативних країнових моделей інформаційного суспільства: з одного боку, моделі, базованій на економіці послуг, що знаходить своє втілення на території країн «англосаксонського поясу» (США, Великобританії, Канаді та ін.); а з другого – так званої інфоіндустріальної моделі, яка здобула поширення у країнах континентальної Європи і Японії [147, с. 19]. Як бачимо, подібний підхід повною мірою відбиває варіативно-сценарні підходи до аналізу і прогнозування розвитку інформаційного суспільства у розрізі його країнових і регіональних підсистем, кожна з яких розвивається за своїми власними соціально-економічними і культурними траєкторіями, залишаючись при цьому у загальній «обоймі» розбудови глобального інформаційного суспільства. При цьому автори переконливо доводять наростаючий тренд щодо зниження ролі в економічній системі суспільства первинного і вторинного секторів з одночасним нарощуванням частки третинного сектору у формуванні ключових макроекономічних показників країн [147, с. 19].

Інформаційне суспільство стало центральним об'єктом наукових досліджень ще одного всесвітньо відомого американського ученого-футуролога Е. Тоффлера, який у розвиток вчення Д. Белла у своїй праці «Третя хвиля» [285] комплексно аналізує еволюцію постіндустріалізму з погляду зростання технічних можливостей суспільного прогресу та посилення їх впливу на структурну динаміку соціально-економічних процесів. На думку Е. Тоффлера, у той час як на усіх попередніх етапах розвитку суспільних формацій інформаційна сфера опосередковувала лише систему міжособистісних комунікацій, в інформаційну епоху – комунікації між людиною і машинами. Закономірним результатом цього стає як активна деконцентрація виробництва і населення, так і нарощування масштабів інформаційного обміну та стрімка індивідуалізація особистості за збереження при цьому тісних солідарних відносин між індивідуумами і різного роду спільнотами.

З позицій сучасності важко переоцінити методологічний внесок Е. Тоффлера в обґрунтування глибоких якісних змін, яких зазнають в інформаційну епоху соціальні і трудові відносини. Йдеться про те, що сучасні комп'ютерні технології дають змогу без особливих організаційно-економічних зусиль, фінансових і транспортних витрат обладнати робоче місце у будь-якій точці планети без пересікання робочою силою державних територіальних кордонів. Як бачимо, Е.Тоффлер ще на початку 1980-х років цілком точно спрогнозував динамічний розвиток дистанційних форм зайнятості, які сьогодні активно досліджуються вітчизняними і зарубіжними ученими у рамках парадигми Праця 4.0 [226; 319; 239; 96; 334].

Незважаючи на постійну увагу, що її приділяли західні учені-теоретики проблемам інформатизації світового суспільства та розбудови глобального інформаційного простору, *сама категорія «цифрова економіка»* з'являється у західному теоретичному дискурсі лише у середині 1990-х років. З цього часу вона отримує свою «наукову прописку» у праці професора Массачусетського технологічного інституту Н. Негропonte «Бути цифровим» [184] та міцно утверджується в якості однієї з ключових категорій дослідження постіндустріального інформаційного суспільства у його гносеологічному, онтологічному і праксеологічному вимірах. Будучи за своєю сутнісною природою

сучасною формою прояву фундаментальної закономірності інформатизації глобального економічного розвитку, процеси становлення цифрової економіки з самого початку їх теоретичного дискурсу розглядаються переважно у звуженому форматі супутніх й допоміжних операцій, що супроводжують й опосередковують реальну економічну діяльність [238, с. 35]. Поза всяким сумнівом, цифровізація економічних процесів є невід’ємним компонентом цифрової економіки, а саме її інфраструктурна й інструментальна база. Тож на сьогодні можна чітко виокремити кілька ключових лінгвістично-семантичних напрямів змістовного трактування сутності цифрової економіки, а саме як:

- сукупності суспільних відносин з приводу використання електронних технологій, електронної інфраструктури і послуг, технологій аналітики великих даних та прогнозування з метою оптимізації виробництва, обміну і споживання матеріальних і нематеріальних благ та підвищення у такий спосіб рівня соціально-економічного розвитку держав [188];

- складної системи соціально-економічних й організаційно-технічних відносин з приводу розподіленої взаємодії і взаємного використання економічними суб’єктами цифрових інформаційно-комунікаційних технологій у всіх сферах людської життєдіяльності, що включає технічні, інфраструктурні, організаційні, програмні, законодавчо-нормативні та інші компоненти [142; 90];

- економічної системи суспільства, що базується на управлінні високотехнологічними бізнес-структурами, виробництві електронних товарів і сервісів та їх ринкової дистрибуції каналами електронної комерції;

- широкого спектру видів економічної діяльності, що базуються на використанні цифрової інформації і знань в якості ключового фактору виробництва, сучасних інформаційних мереж та інформаційно-комунікаційних технологій як важливих драйверів зростання продуктивності суспільної праці та структурної модернізації економіки [98; 313];

- виробничої системи суспільства, що базується на якісно нових методах генерування, оброблення, зберігання і передачі даних, широкому використанні цифрових технологій та віртуального середовища, що доповнює реальну економіку [216; 202];

- типу економічної діяльності, що базується на повсякденних інтернет-зв'язках між індивідуумами, бізнес-структурами, пристроями, інформаційними даними і процесами та підриває традиційну структуру бізнесу, діючу систему міжфірмової взаємодії і доступ споживачів до товарів, послуг й інформації [121; 314];

- сукупності інфраструктурних елементів, фізичних матеріалів та організаційних механізмів, що підтримують існування і використання комп'ютерних мереж; електронної комерції з віддаленим продажем товарів і послуг через комп'ютерні мережі; а також цифрових та пов'язаних з обчисленням і зв'язком послуг, які надаються споживачам за відповідну плату [69].

Подібній логіці звуженого трактування підпорядковується й розвиток категоріального апарату дослідження цифрової трансформації, під якою тривалий час розуміли власне оцифровування (*англ. – digitization*) інформаційних даних, тобто переведення у цифровий формат накопичених на різних носіях традиційних даних [7, с. 7]. Даний процес, відбиваючи за своєю природою лише переведення інформації з фізичних (переважно магнітних) носіїв на цифрові з метою подальшого її оброблення і дифузії у суспільному відтворенні у цілях удосконалення діючих бізнес-процесів, репрезентує вузьке трактування цифрової трансформації, яке не передбачає жодних змін кількісних, якісних і змістовних характеристик інформації. Тож, спираючись на промислово-революційну парадигму глобального економічного розвитку, маємо усі підстави віднести власне оцифровування інформаційних даних до технологій третьої промислової революції періоду 1969-2010 рр.

Натомість розгорнуте трактування змістовної сутності цифрової трансформації передбачає її кваліфікацію через призму набагато складнішого за своєю природою і характером взаємозв'язків структурних компонентів процесу цифровізації (діджиталізації<sup>3</sup>) (*англ. – digitalization*) [7, с. 7]. У своїй основі він передбачає обов'язкове створення якісно нового, втіленого у цифровій формі, інформаційного продукту, який має бути наділений принципово новими (порівняно з інформаційними продуктами попередніх поколінь) функціональними і

<sup>3</sup> У нашій роботі поняття «цифрова трансформація», «цифровізація» і «діджиталізація» вживаються як синоніми.

споживчими властивостями, здатними забезпечити економічним суб'єктам набуття якісно нових конкурентних переваг на ринку. З власне технічного погляду це означає, з одного боку, докорінну зміну форми інформаційних сигналів з аналогової на цифрову, а з другого – повну заміну працюючих на аналогових технологіях технічних пристроїв на цифрову техніку. Це дає змогу на якісно нових технологічних засадах структурувати усі сфери людської життєдіяльності, котрі дедалі більшою мірою, як можемо тепер спостерігати, концентруються навколо засобів електронних комунікацій і соціальних мереж.

Інакше кажучи, процеси оцифровування і цифровізації співвідносяться між собою, на нашу думку, як поліпшуючі і радикальні інновації, котрі, згідно підходів К. Крістен [46] призводять відповідно або до появи нового чи суттєво удосконаленого продукту, або ж до глибоких структурних змін ринкових структур, котрі докорінно змінюють співвідношення цінностей на ринках. Інакше кажучи, у той час як поліпшуючі інновації дають змогу реалізовувати лише окремі удосконалення економічних процесів та системи управління ними (зберігаючи при цьому їх *status quo*); радикальні інновації є джерелом значного нарощування суб'єктами господарювання своїх операційних доходів на основі докорінної зміни технологічного способу виробництва та диверсифікації діяльності компаній і фірм [323, с. 75]. Подібного роду «методологічна матриця» дає усі підстави віднести цифровізацію до технологій четвертої промислової революції періоду 1969-2010 рр.

Якщо ж говорити про розвиток категоріального апарату у царині теоретичних досліджень процесів цифрової трансформації, то поняття «цифровізація» з'являється у 1971 р. у журналі «North American Review», де американський учений А. Вохел уперше в економічній історії детально описує ключові суспільні передумови, що спричиняють дані процеси [18, с. 62-63]. Попри доволі загальний (з погляду сучасності) їх аналіз, з плином часу у наукових публікаціях інших авторів знаходимо більш поглиблене трактування сутності цифровізації. Це стало можливим завдяки їх відходу від змістовно-звужених процесів переведення аналогових даних в цифрову форму й аналізу економічних ефектів застосування у виробничих процесах цифрових медіа, а відтак – максимальній концентрації

дослідницького інтересу на питаннях щодо механізмів впливу цифрових технологій на людську життєдіяльність та економічну систему суспільства.

Комплексний аналіз й узагальнення теоретико-методологічних напрацювань західної економічної науки з проблематики цифрових трансформацій дає змогу зробити висновок про те, що вона оформилась у загальному теоретичному дискурсі більш широких процесів інформатизації суспільства. При цьому підходи різних авторів до кваліфікації даного поняття, як власне й до визначення економічної природи і рушійних сил розвитку процесів цифрових трансформацій суттєво різняться. Маємо наголосити, що більшість з них, акцентуючи дослідницьку увагу на чітко вираженому «розмиванні» в умовах цифровізації чітких кордонів економічної діяльності і спеціалізаційного профілю економічних суб'єктів, аналізують даний процес переважно через призму мережевої теорії, ресурсної теорії та теорії трансакційних витрат. Саме ключові методологічні засновки зазначених теорій дають змогу з системних методологічних позицій обґрунтувати об'єктивні передумови і мотивації винесення компаніями і фірмами за межі власних організаційних структур у неформальні мережі основних виробничих операцій. Так, А. Дорнер і Р. Едельман трактують сутність цифровізації у рамках авторської тріадичної методологічної матриці, а саме як: по-перше, механізму генерування доданої вартості в якісно нових сферах бізнес-діяльності; по-друге, інструменту оптимізації бізнес-процесів компаній, що справляють безпосередній вплив на досвід їх клієнтів та отриманий ними у процесі взаємодії з фірмами та виробленими продуктами; по-третє, формування якісно нових напрямів економічної діяльності, зорієнтованих на підтримку бізнес-ініціатив.

Своєю чергою, М. Мур наголошує на ключовій місії цифровізації, якою є, на його думку, створення і пропонування споживачам якісно нових цінностей, а не лише значне поліпшення параметрів тих процесів, що перебувають у стадії оптимізації [19, с. 15-16]; а Л. Захер, спираючись на методологічні підходи теорії творчої деструкції Й. Шумпетера наголошує на постійності і незворотності цифровізації як процесу творчої деструкції, що має своїм наслідком радикальну зміну завдань, професій, процесів, організації та життєдіяльності людей [322]. З погляду об'єкта нашого дослідження не можемо оминати увагою і методологічний

підхід Е. Бріньолфссона і Е. Макафі, які стверджують, що характер цифровізації призводить до кардинальних змін як в самих організаціях, так і системі конкурентних відносин. На думку учених, в сучасних умовах цифрові технології працюють на «повну потужність», досягли максимального впливу на економічну систему суспільства, що породжує «небачені явища» [83; 177, с. 25].

На новий теоретичний рівень проблему цифрових трансформацій було піднесено М. Портером і Дж. Хеппелманом у праці «Як розумні, пов'язані продукти трансформують конкуренцію» [214], що вийшла друком у 2014 р. Найконструктивнішим елементом, з позицій сучасності, є комплексний аналіз ученими цифрових трансформаційних процесів у широкому форматі, а саме: не як здатного спотворювати ринкові сигнали фрагментарного додатку до реальної економіки, а як потужного механізму глибоких якісних змін міжнародних конкурентних відносин та структуризації світових ринків в силу «розумності» і «підключеності» технологічних інновацій і послуг, широкого поширення і популяризації цифрової техніки й електронної інфраструктури. При цьому наголошується на найбільшому впливі цифрових трансформацій саме на виробничу сферу, перед суб'єктами якої завжди стоїть ключова стратегічна мета: у який спосіб вибудувати конфігурацію свого продукту і пов'язаних з його споживанням послуг, щоб максимізувати споживчу корисність товару для покупця. Досягнення даної стратегічної мети стикається зі значними труднощами у зв'язку із суттєвим ускладненням внутрішньо- і міжфірмових взаємозв'язків усередині вартісного ланцюга зі зниженням значимості постачальників фізичних компонентів за одночасного підвищення значимості постачальників технологічних рішень [214].

Як підсумок з проведеного узагальнення теоретико-методологічних напрацювань західної економічної науки з проблематики цифрових трансформацій зазначимо таке: сучасний теоретико-методологічний дискурс дослідження цифрових трансформацій характеризується повним усвідомленням економічними суб'єктами усіх конкурентних переваг, пов'язаних з переведенням у цифровий формат виробничих операційних процесів, від якого напряду залежать їх конкурентні позиції на різних сегментах глобального ринку. Як влучно зауважує з цього приводу Н. Негропonte:



«Бути цифровим – це значно більше, ніж просто жити в ситуації, якій властиві усі характеристики цифрового. Це – процес взаємодії з машинними агентами, котрі розуміють, запам'ятовують і реагують на нашу індивідуальність тією ж мірою тонкощі (чи навіть більшою), аніж ми можемо очікувати від інших людей» [184, с. 164]. Відтак – процеси цифровізації економіки набувають в останні роки чітко вираженого статусу самостійного й автономного об'єкта наукових досліджень, хоча і з наявністю суттєвих відмінностей в їх кваліфікаційній ідентифікації різними ученими. Згідно домінуючих на сьогодні підходів можна виокремити *такі ключові напрями генезису й еволюції концепцій діджиталізації*, як:

- вагомого інструменту формування ринкового попиту і пропонування, розбудови у глобальних координатах доповненої реальності і паралельної віртуальної економіки, здатних докорінно трансформувати соціальне полотно світового суспільства, спричиняти масштабні зміни економічних відносин, породжувати якісно нові соціально-економічні і суспільні інститути;

- механізму операційного застосування економічними суб'єктами на усіх етапах відтворення суспільного продукту (виробництва, розподілу, обміну і споживання);

- перманентного процесу системної модернізації корпоративних стратегій і бізнес-моделей та їх переведення на «цифрові рейки»;

- явища, здатного спричинити глибокі структурні зміни ринків на рівні цілих галузей та секторів національних економік (на кшталт того, як цифрові технології змінили інформаційну, музичну чи освітню сфери) [177, с. 18].

З другого боку, узагальнення існуючих на сьогодні підходів до категоріальної ідентифікації цифрових трансформацій дає змогу стверджувати, що попри суттєві відмінності їх кваліфікаційної ідентифікації, усі вони *спираються на технологічну парадигму*, покликану надолужити існуючі методологічні прогалини і заповнити існуючий вакуум теоретичного відображення багатогранних і всеохоплюючих процесів цифровізації глобальної економіки. Інакше кажучи, усі вони орієнтуються, за визначенням автора терміну «технологічна парадигма» Г. Досі, на трактування змістовної сутності цифрових трансформацій як певного набору процедур, чіткого визначення релевантних проблем і специфічних знань, що забезпечують їх ефективне вирішення, спираючись на відповідні технологічні можливості, а також систему економічних компромісів [81, с. 147-162]. Водночас, не можемо не відзначити

ключового методологічного засновку Г. Досі щодо жорстко детермінованої орієнтації найбільш конкурентних на ринку бізнес-структур не тільки на роботу в рамках пануючих технологічних парадигм з метою удосконалення споживчих характеристик продуктів, послуг та операційних процесів, але й всебічне доповнення діючих інноваційних процесів способом впровадження підприємницьких дій, здатних суттєво перевершити усталені у суспільстві інженерні й комерційні операції [81, с. 147-162; 82, с. 51-127].

Подібного роду теоретичні напрацювання і висновки знаходимо також у праці К.Перес, яка стверджує, що нові техніко-економічні парадигми розвиваються на основі глибокої дифузії нових технологій та їх мультиплікативного впливу на структурну динаміку усієї економічної діяльності [207, с. 441-463; 208, с. 185- 202]. Відтак – репрезентуючи набір найбільш успішних і прибуткових економічних практик, техніко-економічні парадигми обумовлюють гостру необхідність вибору суб'єктами господарювання методів і технологій ведення економічних операцій у рамках діючих організаційних структур, бізнес-моделей і корпоративних стратегій. Завдяки цьому у суспільстві відбуваються глибокі структурні зміни в його економічній, соціальній та інституційній системах у контексті пошуку найбільш адекватних тій чи іншій техніко-економічній парадигмі бізнес-практик, організаційно-економічних й управлінських структур.

З огляду на світове лідерство Сполучених Штатів Америки у глобальних процесах цифрової трансформації економіки, цілком закономірним є той факт, що саме на емпіричному матеріалі цієї держави в останнє десятиліття особливо активно ведуться прикладні дослідження форм, рівнів та механізмів впливу цифрової трансформації на структурну динаміку національної економіки та систему конкурентних відносин між економічними суб'єктами. Найбільш значимими у дослідженні даного питання є напрацювання Л. Хана, який наявно демонструє, у який спосіб галузево-секторальна диверсифікація діяльності корпорації Amazon та одночасне володіння нею ринковою інфраструктурою й інформацією про конкурентів переформатовує галузь роздрібної торгівлі та цілу низку виробничих секторів економіки на основі докорінної зміни у них характеру конкуренції і співвідношення сил ринкових акторів [154].

Подібного роду теоретичні висновки знаходимо також і у праці Дж. Бессена «Інформаційна технологія і концентрація промисловості» [23]. Ключовий висновок, який випливає з даної праці, полягає в тому, що корпоративні інформаційно-технологічні системи і цифрові сервіси завжди підвищують рівень промислової концентрації, норму прибутку та рентабельність операційної діяльності фірм, котрі їх впроваджують. На основі застосування інструментальних оцінок змінних величин Дж. Бессен аргументовано стверджує, що головні причини цього криються як у випереджальному зростанні їх продуктивності, порівняно з іншими компаніями того чи іншого сектору економіки, так і виникненні мережевого ефекту від споживання цифрових товарів і послуг.

Спираючись на проаналізовані підходи західних учених до трактування економічної природи цифрової трансформації, *дамо таку її авторську змістовну кваліфікацію*: це об'єктивний, закономірний і незворотний процес перетворення глобальної економіки, який спрямований на створення у процесі суспільного виробництва більшої споживчої цінності та супроводжується докорінними змінами діючих організаційно-економічних, техніко-економічних, управлінських й інституційних форм суспільного відтворення, архітектури діючих ринкових структур, ціннісно орієнтованих підходів до виробництва товарів і послуг, бізнес-операційних моделей компаній і фірм, соціально-економічних і культурних відносин у суспільстві під впливом проривних цифрових технологій, їх глибокого проникнення в усі сфери людської життєдіяльності та підключення до єдиного глобального цифрового простору економічних суб'єктів усіх рівнів, електронних пристроїв та систем за усіма структурними ланками вартісних ланцюгів. Вважаємо, що подібне розгорнуте трактування сутності цифрової трансформації найбільш повно відбиває фундаментальний вплив цифрових технологій на функціонування світової економічної системи, а відтак – є найбільш адекватним у розумінні ключових векторних мегатрендів її розвитку у сучасних умовах.

Підбиваючи підсумок, відзначимо таке: кожна з проаналізованих теорій і концепцій інформаційного суспільства, цифрової економіки та цифровізації економічних процесів має свої конкурентні переваги та методологічні вади, виконавши важливу історичну функцію у формуванні наукових поглядів на проблему цифрових трансформацій економічних процесів. Незважаючи на суттєві відмінності у

методологічних підходах щодо трактування їх змістовної сутності, сучасна економічна роль цифрових трансформацій полягає у поступовому формуванні глобального інформаційного суспільства, що базується на органічній конвергенції національних концепцій інтеграції у загальнопланетарний інформаційно-комунікаційний простір з урахуванням культурної самобутності кожної нації та її диспозиції у системі міжнародних конкурентних відносин. Ще формує для суб'єктів господарювання різних за рівнем соціально-економічного розвитку країн потужні інструменти модернізації корпоративних стратегій і бізнес-моделей з метою системної оптимізації операційних процесів, внутрішньої організації виробничих процесів й управління продуктивністю, а отже – нарощування конкурентних позицій у глобальному цифровому суспільстві.

## **1.2. Модернізація теоретичного базису економічної науки в епоху цифрової трансформації бізнес-діяльності**

Однією з головних рушійних сил глобального економічного розвитку, що особливо викристалізувалась в останнє десятиліття, є цифрова трансформація бізнес-діяльності. Вона супроводжується докорінною зміною парадигми світогосподарського поступу у напрямі її переходу від пануючої концепції економічного зростання (що втілювалась ще кілька десятиліть назад у неухильному нарощуванні обсягів виробництва і споживання матеріальних і нематеріальних благ) до базованої на інноваціях концепції економічного розвитку<sup>4</sup>. У даному контексті можемо стверджувати, що матеріальною основою сучасної інноваційної економіки, як економічної системи суспільства, що базується на безперервному науково-технічному прогресі й перманентному нарощуванні обсягів виробництва продукції з високою доданою вартістю, є процес системної цифровізації усіх форм економічної діяльності на основі широкого застосування інформаційно-комунікаційних технологій. Не випадково, вже сьогодні ціла низка держав-лідерів глобального процесу цифрової трансформації демонструють неухильне нарощування власних конкурентних переваг

---

<sup>4</sup> Примітка.

Подібного роду «методологічна матриця» стала у свій час базовою для Й. Шумпетера, який чітко розрізняв економічне зростання, як перманентно зростаюче у часі споживання одних і тих самих товарів і послуг, та економічний розвиток як поява нового, раніше не відомого продукту, яким є інновація.

та зміцнення лідерських позицій за одним чи кількома напрямками цифровізації своїх національних економік. У той час як Великобританія і Сінгапур набули в останні роки глобального конкурентного лідерства у використанні цифрових фінансових технологій і фін-теку, то Сполучені Штати Америки – у сегменті інтернету речей, а Китай – в експорті цифрових технологій.

При цьому не можна випускати з уваги ще одну важливу обставину: цифрова трансформація бізнес-діяльності, привівши в дію потужні драйвери світогосподарських структурних трансформацій, об'єктивно мотивує економічних суб'єктів оновлювати власні стратегії, бізнес-моделі і підходи до створення цінності для різних груп споживачів, а також постійно експериментувати з ними у цілях максимально повного задоволення їх споживчих потреб й інтересів. Це не тільки призводить до появи якісно нових концептуальних підходів у теорії стратегічного менеджменту та подальшого розвитку методичного інструментарію у даній царині, але й докорінно модернізує теоретичний базис економічної науки на рівні його категорій, законів та методичних підходів до кількісної формалізації масштабів цифрової економіки й оцінки її внеску у формування ключових макро- і глобальних економічних показників і пропорцій. Є всі підстави стверджувати, що перспективна структурна динаміка світогосподарського розвитку на пряму залежить від глибини і системності теоретичного усвідомлення сутнісної природи і змістовної складової процесів цифровізації бізнес-діяльності, які є не стільки еволюційною, скільки революційною їх трансформацією у руслі провідних трендів інформатизації і діджиталізації усіх сфер людської життєдіяльності. Виходячи з цього, вагомого теоретичного і практичного значення набуває питання щодо розкриття напрямів цифрової модернізації теоретичного базису економічної науки, яка здатна дати відповіді на безліч питань щодо філософії розвитку процесів цифрової трансформації бізнес-діяльності з погляду їх рушійних сил, механізмів реалізації і векторної спрямованості.

Запропоноване нами у розділі 1.1 дисертаційної роботи розгорнуте трактування сутності цифрової трансформації найбільш повно, на нашу думку, відбиває фундаментальний вплив цифрових технологій на функціонування світової економічної системи в частині відмирання одних її структурних елементів та появи якісно нових компонентів і підсистем, послаблення одних типів і форм власності й посилення інших, а також послаблення дії одних економічних законів й посилення дії

інших [329, с. 464]. Інакше кажучи, цифрова трансформація бізнес-діяльності означає не стільки широке використання інформаційно-комунікаційних й інтернет-технологій з метою підвищення ефективності реалізовуваних бізнес-процесів, скільки формування якісно нових принципів організації фінансово-господарських операцій суб'єктів господарювання, суспільних і соціально-трудових відносин, моделей економічної поведінки й людської свідомості.

Матеріальною основою усіх зазначених процесів є розбудова у глобальних координатах *диверсифікованих цифрових платформ*. Репрезентуючи сукупність цифрових ресурсів та систему алгоритмізованих відносин між об'єднаними єдиним інформаційно-комунікаційним середовищем суб'єктами ринку, цифрові платформи суттєво полегшують їх взаємодію і знижують трансакційні витрати їх бізнес-діяльності [30; 55; 100] на рахунок застосування пакету цифрових технологій та зміни системи поділу праці в частині розвитку його спеціалізаційних і коопераційних механізмів.

Будучи технологічно опосередкованими й забезпечуючи взаємодію між групами користувачів, цифрові платформи створюють, на думку М. Кусумано, А.Гавера і Д.Йоффі, найбільш сприятливі умови для виконання ними своїх функціональних завдань [60], хоча й залишаються при цьому доволі відмінними за своєю природою, як наголошують М. Якобідес і К. Кеннамо, залежно від виконуваних учасниками завдань [146]. Так, з погляду галузевих особливостей, кожна цифрова платформа характеризується своїми специфічними рисами щодо ринкової капіталізації, країни походження, пануючих форм і типів власності, діючих моделей управління, рівня територіально-географічного охоплення та ін. [89].

Водночас, як головний інституційний механізм цифрової трансформації традиційних галузей, секторів і ринкових структур світової економіки, цифрові платформи забезпечують експоненціальне нарощування масштабів використовуваних економічними суб'єктами у виробничих процесах інформаційних ресурсів, котрі докорінно змінюють багаточисленні технологічні форми організації й управління економічною діяльністю. Зазначені якісні зміни супроводжуються суттєвими модифікаціями органічної будови капіталу та вартісної структури виробництва, створюючи при цьому усталені передумови щодо пошуку економічними суб'єктами нових оптимальних пропорцій розширеного суспільного відтворення в частині

співвідношення суспільного нагромадження і споживання, раціоналізації споживання суспільного продукту, зниження сукупних виробничих трудовитрат та ін. Тож спираючись на такі методологічні засади, можемо кваліфікувати *змістовну сутність цифрової трансформації економічної діяльності* як революційних змін бізнес-моделей на основі застосування суб'єктами господарювання цифрових платформ, котрі спричиняють радикальне нарощування капіталізації ринкових сегментів та зміцнення їх конкурентних позицій на різних сегментах глобального ринку.

Дещо конкретизуємо дану тезу: однією з ключових форм прояву системного впливу цифрових трансформацій на економічну систему суспільства є, на нашу думку, *системна цифровізація глобального попиту і пропонування, бізнес-процесів і глобальних вартісних ланцюгів, а також виокремлення у структурі світового ринку автономно функціонуючого цифрового сегменту*. Перебуваючи у безпосередньому управлінні з боку економічних суб'єктів платформного типу (підприємств, компаній, фірм та організацій), цифровий сегмент глобального ринку забезпечує високий рівень конвергентної взаємодії світових виробників і споживачів. Одночасно з даним процесом *відбувається генерування величезних масивів інформаційних даних*, котрі дають змогу платформним економічним суб'єктам здійснювати великомасштабні інвестиційні капіталовкладення у технології машинного навчання й штучного інтелекту, забезпечуючи у такий спосіб неухильне підвищення ефективності їх діяльності та норми прибутку на вкладений власний капітал.

Водночас, цифрова трансформація суттєво *модифікує систему найважливіших економічних категорій* (товар, вартість, капітал, додана вартість, заробітна плата, прибуток, управління, нематеріальні активи, споживання та ін.), наповнюючи їх якісно новим змістом, що відбиває характер і механізми впливу цифровізації на процеси глобального суспільного відтворення. Так, її умови спричиняють, зокрема, *принципові зміни основного джерела доданої вартості і структури національних економік країн світу* за рахунок формування більш ефективних, підтримуваних цифровою інфраструктурою, економічних процесів. Якщо у «доцифровий» період головним джерелом генерування в економіці доданої вартості була робоча сила та здатність людини до праці, то в епоху цифрових трансформацій дедалі зростаючу роль починає відігравати *цифровий капітал*.

Являючи собою сукупність інформаційних ресурсів, які є ключовими у виробництві товарів і послуг для цифрової економіки, цифровий капітал матеріалізується у двох основних формах. Перша – це матеріальні активи інформаційно-комунікаційної інфраструктури (сервери, маршрутизатори, платформи для онлайн-покупок, базове програмне забезпечення в інтернеті та ін.); а друга – нематеріальні активи. Останні є доволі різноманітними і включають унікальні інформаційні продукти із залучення користувачів та підвищення їх цифрового досвіду, цифрові звіти про економічну поведінку споживачів товарів і послуг, їх соціальні профілі, ресурсні можливості аналітики великих даних, здатні управляти фінансово-господарськими операціями економічних суб'єктів тощо.

Зазначимо, що усі нематеріальні форми цифрового капіталу, як наголошують Дж. Бугхін і Дж. Манийка, активно включаються у модернізацію діючих корпоративних стратегій і бізнес-моделей економічних суб'єктів, що дає їм широкі можливості щодо оперативної монетизації цифрової діяльності [35]. В якості прикладу наведемо, зокрема, патенти і бізнес-процеси, які можна ліцензувати для отримання доходу від роялті; а також корпоративний капітал бренду, який глобальні компанії на кшталт Google, Netflix чи Amazon.com активно нарощують на сьогодні способом цифрового залучення своїх клієнтів. Зокрема, впровадження корпорацією Amazon.com програмного продукту з внутрішнього процесу пошуку забезпечує неухильне підвищення обсягів її глобальних продажів, а програмний продукт Netflix з точного налаштування особистих рекомендацій дає змогу суттєво збільшити кількість переглядів відео та розширити клієнтську базу.

Не випадково, цифрові форми капіталу (насамперед інформаційні дані і програмне забезпечення) стають в останнє десятиліття потужними «магнітами» притягування усе зростаючих мас інвестиційних капіталовкладень; а різного роду датчики, котрі генерують інформаційні дані, дають змогу економічним суб'єктам глибоко інтегрувати у виробництво традиційних машин, механізмів і технологічного обладнання якісно нові види їх сервісного обслуговування. Як показують дані рис. 1.2, глобальні обсяги витрат на ІКТ тільки у період з 2017 р. до 2020 рр. зросли з 4,6 до майже 5 трлн дол. США. З них сукупні витрати на купівлю апаратного забезпечення збільшились з 1 до 1,02 трлн, програмного забезпечення – з 0,48 до 0,59 трлн, цифрових послуг – з 0,97 до 1,05 трлн, а нових цифрових технологій – з 0,71 до 0,89



трлн відповідно [289]. Своєю чергою, у Сполучених Штатах Америки сукупні щорічні інвестиції в ІКТ-сектор лише у секторі державних витрат збільшились з 169,2 млрд дол. США у 2014 р. до 185,6 млрд у 2020 р. з перспективним трендом зростання до 239,8 млрд на період до 2025 р. [134].

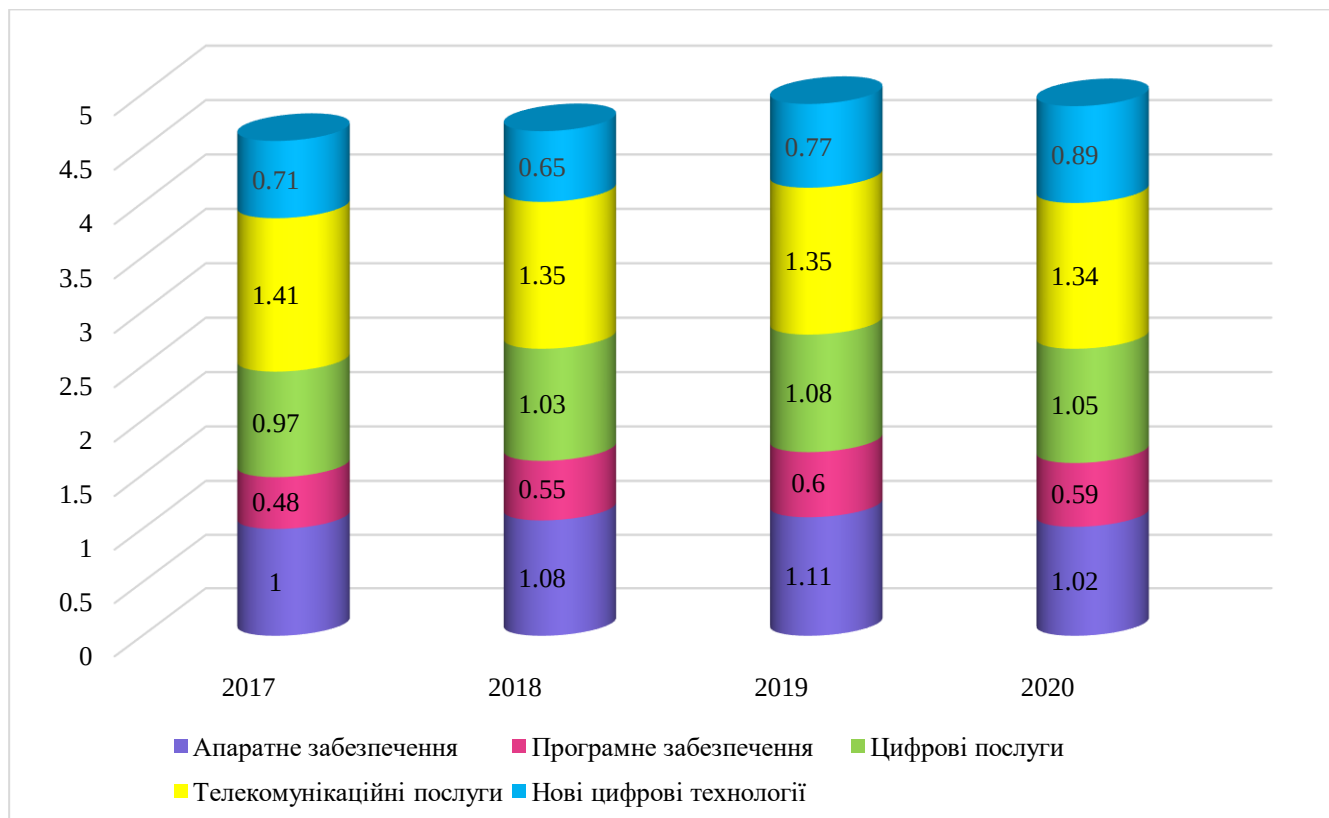


**Рис. 1.2. Глобальні витрати на ІКТ за окремими сегментами у 2017-2020 рр., трлн дол. США**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [289].

Своєю чергою, модифікація категорії «управління» виявляється у тому, що його базовою основою за умов цифрової економіки стає так зване цифрове мережеве управління. Воно представляє собою процес адміністрування й управління інформаційними мережами на горизонтальному і вертикальному рівнях способом застосування апаратного обладнання і програмного забезпечення для постійного оперативного обміну інформаційними даними й ресурсами, реалізації виробничих і збутових процесів, підвищення продуктивності праці і досягнення цілей мережевої організації [315]. У даному контексті слід особливо відзначити, що за незмінності усіх ключових компонентів і функцій системи управління (планування, організації, мотивації, контролю, координації та регулювання) усі вони у цифрову епоху активно

діджиталізуються на основі системного застосування в управлінській діяльності комп'ютерної техніки і технологій.

Характеризуючи зміни систем управління виробничими процесами в умовах цифрових трансформацій, не можемо оминати увагою і вплив на них так званих смарт-контрактів (розумних контрактів) (*англ. Smart contract*). Як специфічний, базований на блокчейн-технології різновид бізнес-угод у формі закодованих математичних алгоритмів, смарт-контракти укладаються на основі електронних підписів учасників угод, за допомогою яких вони узгоджують свої контрактні права й обов'язки, або відмовляються від виконання останніх. У такий спосіб забезпечується, з одного боку, значно вищий, порівняно з класичними договорами, рівень безпеки реалізації господарських угод, а з другого – суттєве зменшення трансакційних витрат бізнесу на укладення контрактів.

Тож зміна категорії «управління» виявляється у включенні до її змістовної характеристики інструментарію збору й оброблення інформації (відео- й аудіоінформації, мініатюрних датчиків, програмного забезпечення, елементів розпізнавання і синтезу мови, «технічного зору» та ін.), який суттєво трансформує функції управлінця. Останні включають такі функції як: створення алгоритмів управління цифровими платформами, їх впровадження у господарську діяльність та оптимізація, що переводять управлінську роботу на якісно вищий щабель ефективності і технічної підтримки виробничих процесів. Підтвердженням цього є, зокрема, результати спільного дослідження компанії *Capgemini Consulting* та Школи менеджменту Слоуна при Массачусетському технологічному інституті [181, с. 4]. Вони засвідчують, що за умов повного ігнорування системами корпоративного управління процесу цифрової трансформації зниження прибутку компаній, порівняно з конкурентами, становитиме 24% у рік. Натомість одночасне використання цифрових технологій та якісно нових методів управління забезпечує 26%-не підвищення прибутку компаній у рік, а цифровізація лише системи менеджменту – 9%-не. Якщо ж інвестувати тільки в управлінські технології без глибокої цифрової модернізації корпоративних систем менеджменту, то прибуток щорічно знижуватиметься на 11% [181, с. 4].

Ще один важливий напрям цифрових змін діючих систем корпоративного управління пов'язаний з *об'єктивною необхідністю глибокої конвергенції процесів*

оперативного ухвалення менеджментом управлінських рішень, прогнозування перспективної структурної динаміки розвитку ринків збуту та передбачення можливого впливу на господарську діяльність фірм емерджентних факторів. Відтак – у «цифрову епоху» дедалі поширенішим трендом стає поступове витіснення традиційних циклів планування діяльності та реалізації господарських операцій економічних суб'єктів розгалуженою системою корпоративного управління, базованою на створенні тимчасових управлінських команд, здатних, згідно своєї «управлінської спеціалізації» оперативно перелаштовуватись на вирішення конкретних виробничих завдань стратегічного й операційного характеру.

У даному зв'язку зазначимо, що вже сьогодні компанії по усьому світу дедалі більшою мірою використовують базовані на методах *agile* адаптивні управлінські моделі. Останні, зародившись з початку 2000-х років у світовому секторі виробництва програмного забезпечення, на сьогодні здатні докорінно модернізувати будь-який вид господарської діяльності у будь-якому секторі економіки. Так, корпорація Saab за допомогою адаптивних управлінських моделей успішно розробляє реактивні винищувачі; компанія John Deere – не тільки активно диверсифікує власну продуктову лінійку, але й на 75% скоротила тривалість інноваційного циклу зі створення нового покоління тракторів; Intronis як один з глобальних продуцентів програмного забезпечення і хмарного зберігання інформаційних даних, активно застосовує *agile* у маркетинговій діяльності; оператор мультимодальних транспортних послуг та логістики C. H. Robinson – в управлінні кадрами; виноробна компанія Mission Bell Winery – у всіх сферах господарської діяльності – від виробництва вина до його зберігання на складах й організації роботи топ-менеджменту; а General Electric – добилась свого перетворення з традиційного промислового конгломерату у цифрову промислову корпорацію XXI ст.

Суттєвих змін за умов цифрових трансформацій бізнес-діяльності зазнає і *категорія «нематеріальні активи»*. Справа в тому, що ціла низка видів нематеріальних активів у цифровій економіці не конкурують між собою, не втрачають своєї цінності у процесі виробництва та можуть навіть її суттєво нарощувати у процесі використання іншими суб'єктами. Більше того, вони легко залучаються у процес спільного використання та тиражування практично з нульовим рівнем маржинальних витрат, хоча і зачіпають, на думку П. Гудріджа, Дж. Хаскеля і Г. Валліса, багато

аспектів майнових інтересів і прав інтелектуальної власності [111, с. 24-25]. Йдеться насамперед про значні інституційні обмеження щодо дифузії нематеріальних активів в економіці та контролю за їх рухом, що суттєво відрізняє їх від традиційних форм капіталу, відносно яких або застосовуються несуттєві, або не застосовуються жодні регуляторні обмеження.

Закономірним результатом даних процесів стає широке поширення в останні роки у бізнес-діяльності так званих «цифрових двійників» («цифрових близнят») (*англ. – digital twins*) – віртуальних інтерактивних копій реальних фізичних об'єктів чи процесів, котрі дають змогу ефективно управляти виробництвом і підвищувати його ефективність, а також забезпечують оптимізацію виробничих витрат при впровадженні, запуску, експлуатації і розвитку різного роду систем і комплексів. Принагідно відзначити, що «цифрові двійники» виробничих процесів, функціонуючи паралельно з матеріальними процесами, є потужним каналом генерування доданої вартості. Це досягається завдяки впровадженню якісно нових бізнес-моделей, в яких виробничі компанії, котрі раніше лише продавали товари тривалого користування, активно «переключаються» на надання споживачам послуг, зорієнтованих на обслуговування процесу їх споживання.

Системні процеси цифровізації економічної діяльності, докорінно модернізуючи структуру капіталу суб'єктів господарювання у бік підвищення її гнучкості та нарощування вартісних обсягів і частки нематеріального капіталу, докорінно трансформують також джерела нарощування ринкової капіталізації компаній і фірм та «розмивають» тісний кореляційний зв'язок між показниками динаміки макроекономічного зростання країн та індикаторами прибутковості їх публічних компаній. Даний тренд обґрунтував професор Школи бізнесу «Стерн» Нью-Йоркського університету Б. Лев, виявивши, що хоча частка збиткових компаній публічного сектору США у період 1980-2016 рр. і зросла з 18 до 46% їх загальної чисельності, однак вона суттєво поступається відповідному показнику для високотехнологічних і наукомістких компаній (сфер виробництва обчислювальної техніки й електроніки, розробки програмного забезпечення, біотехнологій, фармацевтики та ін.), який становить 69% станом на 2016 р. (рис. 1.3) [170].

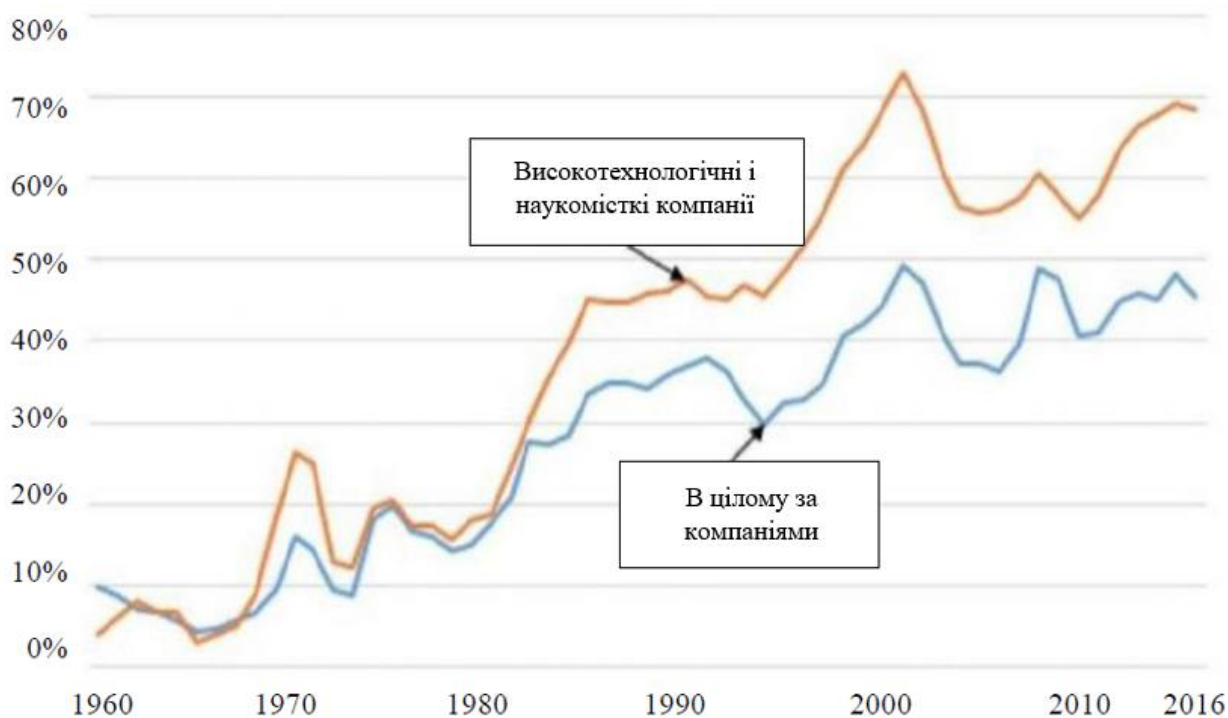


**Рис. 1.3. Частка збиткових компаній публічного сектору США у період 1960-2016 рр., % загальної кількості**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [170].

Основна причина даного тренду криється, на нашу думку, у самій специфіці формування фінансових конкурентних переваг високотехнологічних і наукомістких компаній: характеризуючись значно вищим, порівняно з традиційними компаніями індустріального сектору, рівнем ризикованості господарських операцій в силу непередбачуваності результатів інноваційної діяльності, вони не здатні відобразити даний ризик у власних статтях доходів чи збитків. Виходячи з цього, є всі підстави стверджувати, що не тільки прибуток компаній визначає їх ринкову вартість, а сама цифрова трансформація з причин створення доповненої і віртуальної реальності здатна повністю змінити ідентифікацію результатів фінансово-господарської діяльності сучасних економічних суб'єктів. Йдеться насамперед про величезні вкладення високотехнологічних і наукомістких компаній у дослідження і розробки, брендування, формування корпоративного інтелектуального капіталу, організацію інноваційної діяльності і консультативні послуги, котрі, згідно загальноприйнятих принципів бухгалтерського обліку (*англ. – Generally Accepted Accounting Principles*), відразу обліковуються як витрати.

Незважаючи на те, що подібного роду витрати завжди мають довгостроковий характер і є невід'ємним компонентом процесу капіталізації компаній, саме вони занижують показники їх прибутковості та підвищують ризики виникнення «бухгалтерської збитковості» діяльності фірм. Тож за умов перекваліфікації зазначених вище витрат фірм на їх нематеріальні інвестиції (тобто за умов капіталізації витрат на ДіР) частка збиткових компаній даного сектору була б значно меншою. Зокрема, за підрахунками Б. Лева, 9-10% збиткових фірм і 20-26% збиткових високотехнологічних і наукомістких компаній мали б прибуткову господарську діяльність [170].

Характеризуючи системний вплив цифрової трансформації на теоретичний базис економічної науки, не можемо оминати увагою і фундаментальні зміни у процесах *суспільного споживання*. Йдеться насамперед про чітко виражений тренд щодо посилення непослідовності і непередбачуваності поведінки споживачів (котрі явно перестають бути лише пасивними покупцями товарів і послуг), зниження рівня їх лояльності до виробників продукції за умов максимального товарного насичення світових ринків й усунення асиметрії ринкової інформації, а також докорінні зміни споживчих цінностей, котрі мотивують компанії і фірми до зміни методів роботи зі споживачами. За таких умов підприємницький і бізнесовий сектори усе активніше переходять від моделі простого продажу товарів до надання послуг і вирішення усіх проблем післяпродажного обслуговування споживачів, динамічно просуваючись вгору за «сходами цінностей» піраміди Маслоу, створюючи додаткову цінність на споживчих сегментах світових ринків та розбудовуючи мережево-розгалужені партнерські взаємозв'язки зі своїми споживачами у форматі моделей co-working та co-creating).

Як було зазначено вище, модернізація теоретичного базису економічної науки за умов цифровізації бізнес-діяльності знаходить своє концентроване вираження і на рівні *об'єктивних економічних законів*. Їх фундаментальний зміст, як власне й механізм дії, формуючи основоположні засади суспільної господарської діяльності, у процесі багатовікового розвитку світогосподарської системи перманентно наповнювались якісно новими явищами і технологічними формами. Останні суттєво трансформують і поглиблюють природу економічних відносин з висуненням на

перший план таких форм функціонування виробничих процесів і виробничих відносин як впровадження інформаційних технологій в усі сфери людської життєдіяльності, цифрова платформізація виробничих і збутових процесів, транспортно-логістичної, науково-технічної, фінансової, інноваційної і маркетингової систем.

Що ж стосується модифікації дії економічних законів, то умови цифрових трансформацій суттєво змінюють, насамперед, дію *об'єктивного закону зростання продуктивності праці*. Як відомо, даний закон, виражаючи внутрішньо необхідні, сталі і суттєві зв'язки між розвитком і удосконаленням економічного способу виробництва, з одного боку, та зумовленою даним зростанням кількістю виробленої продукції та послуг, з другого [328, с. 236], є вагомим методологічним фундаментом, який обумовлює необхідність впровадження у суспільну практику нових, більш прогресивних, продуктивних й інноваційно містких видів і форм суспільного виробництва. Таким чином, якщо у «доцифрову» епоху, визначальними механізмами дії даного закону були автоматизація і механізація виробництва, то у цифрову – системна діджиталізація технологічних процесів в усіх сферах людської життєдіяльності, яка докорінно змінює усю систему суспільних виробничих відносин та «перезавантажує» їх на якісно новій – цифровій парадигмі.

На практиці це означає суттєві структурні зміни витрат праці, що виявляються у дедалі зростаючій частці у сукупних виробничих витратах уречевленої праці, залученої до процесів виробництва на базі інформаційних програмних платформ (робототехніки, блокчейну, програмного управління технологічними процесами, електронних урядових структур, електронних бірж праці, електронної комерції, фрілансерських онлайн-платформ, криптовалютних розрахунків, віртуалізованих майданчиків, систем зв'язку, комп'ютерних електронних послуг та ін.). Відтак – у світовій економіці дедалі важливішого значення набувають інноваційні й діджитал-місткі види трудової діяльності, а у сукупних виробничих витратах зростає частка витрат на купівлю і модернізацію інформаційних платформ, інформаційно-комунікаційних технологій, роботизованих виробничих комплексів, програмного забезпечення та ін. Зазначимо, що саме функціонування цифрових платформ забезпечує *постійне удосконалення технологій, диверсифікацію бізнес-комунікацій, перманентні зміни у системі організації праці, значне скорочення часових витрат на*

реалізацію усіх етапів процесу суспільного відтворення товарів і послуг, а отже – є потужним рушієм зростання продуктивності суспільної праці. Підтвердженням цього є, зокрема, той факт, що у 2020 р. повний цикл розробки нового дизайну автомобіля марки Volvo становив у середньому 20 місяців, тоді як у 2012 р. – 40 місяців, у 1998 р. – 50 місяців, а у 1991 р. – 60 місяців [17, с. 92].

Тож можемо стверджувати, що умови функціонування цифрової економіки, на відміну від економіки індустріального типу, спричиняють значну диверсифікацію джерел зростання ефективності виробництва, розподілу, обміну і споживання товарів і послуг, завдяки чому власне й модифікується дія об'єктивного економічного закону зростання продуктивності праці. Не випадково діджитал-орієнтовані галузі і сектори національних економік країн демонструють на сьогодні випереджальні темпи зростання, порівняно з традиційними індустріями. Зокрема, згідно даних Бюро економічного аналізу Сполучених Штатів Америки, частка цифрової економіки цієї держави становить нині 9,6% валового внутрішнього продукту (або 2,1 трлн. дол. США у 2019 р. за 6,5%-го щорічного зростання у період 2005-2019 р. [69]), тоді як у 2017 р. становила 6,9% ВВП, а у 1997 р. – 5,9% відповідно [180, с. 72].

Ще один об'єктивний економічний закон, який за умов цифрової трансформації зазнає особливо глибокої модифікації дії, є *закон вартості*. Виражаючи внутрішньо необхідні, сталі і суттєві зв'язки між суспільно необхідною працею (витраченою на виробництво товару з урахуванням умов його відтворення й якісних кондицій) та цінами товарів за відносної відповідності попиту і пропонування [328, с. 231], закон вартості за умов розбудови цифрової економіки зазнає якісно нового змістовного наповнення. Воно пов'язане насамперед з включенням до вартості вироблених й обмінюваних на ринку товарів і послуг елементів доданої вартості, згенерованих цифровими платформами, інформаційними базами даних й електронною інформацією. Останні, будучи глибоко «вбудованими» у суспільні відтворювальні процеси, лежать в основі не тільки піднесення на якісно вищий щабель розвитку усього виробничого комплексу, але й відкриття не бачених раніше можливостей економії трансакційних витрат бізнес-діяльності. Дана економія пов'язана, як наголошує Р.Сурі, з переходом суспільного виробництва з технологій фордизму у постфордистську економічну реальність, яка базується на ощадному виробництві



(англ. – *lean manufacturing*), моделях швидкореагуючого виробництва (англ. – *quick response manufacturing*) [264; 265], а також економічній ідеології «продукту як сервісу», яка базується на широкому застосуванні цифрових технологій, програмного забезпечення й інструментарію управління життєвим циклом продуктів (англ. – *product lifecycle management*). Зазначений інструментарій, будучи інтеграційною основою для розроблення базованих на цифрових технологіях управлінських рішень, власне й став матеріальним ядром Індустрії 4.0, а також знаменує собою активний перехід суспільного виробництва від масового індустриального виробництва до індивідуалізованого цифрового продукування товарів і послуг [238, с. 37].

У комплексній характеристиці модифікації дії закону вартості, не слід скидати з рахунків і значного розширення в умовах цифрової трансформації бізнес-діяльності сфер прикладення високопродуктивної інтелектуальної праці, базованої на цифрових платформах. Останні об'єктивно вимагають від залучених у виробничі процеси працівників знань і навичок у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, робототехніки і штучного інтелекту. При цьому сама інтелектуальна праця, активно діджиталізуючись, набуває дедалі більш вираженого дистанційного характеру й жодним чином не пов'язана з географічною локалізацією робочих місць працівників і часовими параметрами їх робочого дня. А оскільки значна питома частка доданої вартості генерується нині у віртуальному бізнес-середовищі, не прив'язаному до виробничих потужностей компаній і фірм, то цифрові умови реалізації їх економічних операцій суттєво зменшують потреби у таких ключових атрибутах класичної виробничої організації як-от: фізичний офіс компаній, посадові інструкції, робочі місця працівників, їх жорстка ієрархічна субординованість щодо посадових обов'язків, процедури контролю трудовитрат тощо.

Глибока модифікація дії закону вартості за умов розбудови у глобальних координатах цифрової економіки пов'язана також зі *статусною зміною ролі грошей в економічній системі суспільства* як загального еквівалента при товарному обміні та наймобільнішого елемента капіталістичної власності [328, с. 136]. Під впливом цифрових трансформацій бізнес-діяльності широкого поширення здобувають віртуальні гроші (криптовалюти), котрі активно включаються у систему міжнародних безготівкових розрахунків при реалізації товарообмінних операцій. Достатньо

сказати, що щоденний обсяг трансакцій, номінованих у криптовалюті Tether, становить 53,4 млрд дол. США, у Bitcoin – 34,2 млрд, у Ethereum – 21,4 млрд, у Binance – 3,8 млрд, у Cardano – 2,3 млрд, у XRP – 2,2 млрд, у Dogecoin – 2,1 млрд. (рис. 1.4).

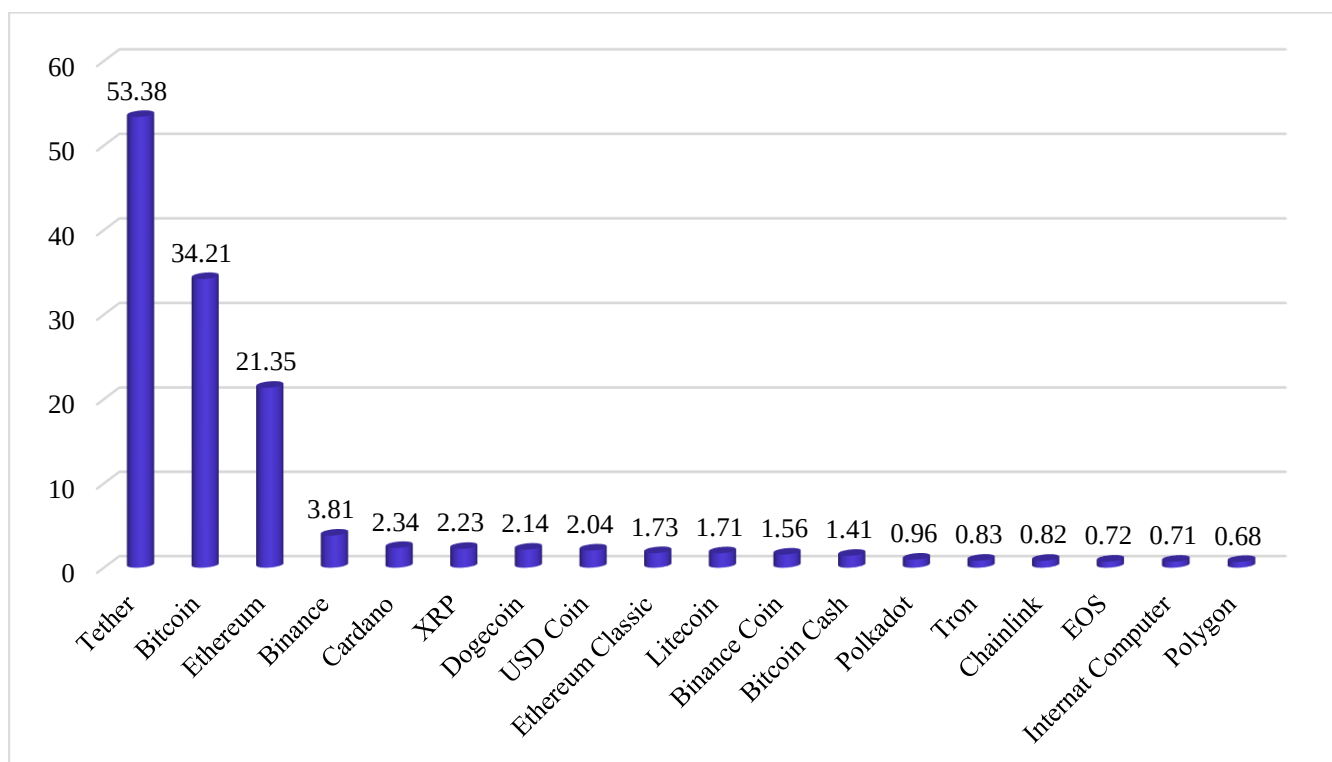


**Рис. 1.4. Щоденний вартісний обсяг трансакцій, номінованих у криптовалютах, станом на 28 червня 2021 р., млрд дол. США**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [29].

Є всі підстави стверджувати, що неухильно наростаючий міжнародний розрахунковий оборот криптовалют перетворює ринкові операції купівлі-продажу товарів і послуг на миттєві безгрошові форми цифрових розрахунків, котрі забезпечують надійне касове обслуговування бізнес-трансакцій, оцінених у відповідних вартісних еквівалентах. Тож за збереження таких базових вартісних атрибутів як мінова вартість, споживча вартість та ринкова вартість, дія самого закону вартості суттєво модифікується за умов розбудови цифрової економіки.

З динамічними процесами цифрової трансформації економічної діяльності й активним залученням у виробничі процеси мережевих ресурсів пов'язана також модифікація дії *закону конкуренції*. Так, якщо в умовах домінуючої у 1990-х роках ресурсної концепції бізнес-діяльності головними джерелами нарощування ринкових конкурентних переваг компаній і фірм були матеріальні і нематеріальні ресурси та

інтегруючи їх організаційні компетенції, то цифрова трансформація активно зміщує зазначені джерела у бік системного впровадження економічними суб'єктами діджитал-технологій та максимального використання у виробничій діяльності цифрових активів.

Зазначені процеси суттєво загострюють внутрішньогалузеву і міжгалузеву конкуренцію економічних суб'єктів, насамперед, за доступ до цифрового капіталу та найбільш кваліфікованого сегменту робочої сили, що володіє необхідними цифровими компетенціями і професійними навичками та здатен забезпечити неухильне зниження витрат на обслуговування технічного обладнання, зберігання і підтримання виробничих запасів, а також безперервний приріст продуктивності праці та підвищення точності економічних прогнозів. Все це призводить до значного підвищення якості вироблених товарів і послуг, розширення їх асортиментної номенклатури для споживачів, створення нових робочих місць та підвищення матеріального добробуту суспільства. На цій основі робимо такий висновок: цифрова трансформація економічної діяльності формує якісно нові джерела конкурентоспроможності діджитал-орієнтованих суб'єктів господарювання, одночасно породжуючи низку проблем, пов'язаних насамперед з інформаційною безпекою, захистом інформаційних даних та осмисленим вилученням з їх величезного масиву необхідних знань. Це власне й детермінує об'єктивний характер перетворення знань, інформації, інновацій і «розумних пристроїв» у ключовий бізнес-актив суб'єктів господарювання, здатний забезпечувати їм усталені конкурентні переваги на ринку способом їх залучення у вирішення широкого спектру управлінських завдань, формування унікальних ціннісних пропозицій для споживачів та розвитку якісно нових компетенцій компаній.

Ще один напрям модифікації дії закону конкуренції виявляється у тому, що у цифровому середовищі інформація про нових конкурентів, товари та послуги стає миттєво доступною в усьому світі, а усунення усіх транскордонних бар'єрів та розвинуті інформаційно-комунікаційні зв'язки між економічними суб'єктами обумовлюють, на думку К. Дуссарта, їх високу спроможність до оперативної розбудови глобально розгалужених мереж та ринкового масштабування своїх господарських операцій [84]. За таких умов конкурентна боротьба економічних

суб'єктів точиться в умовах значного підвищення транспарентності їх господарських операцій та суттєвого пом'якшення ринкової асиметрії ринку. Це певною мірою нівелює загрози реалізації суб'єктами господарювання механізмів несумлінної конкуренції, а отже й модифікує дію закону конкуренції.

Тут варто нагадати, що зазначені причини одночасно модифікують й дію *закону спадної віддачі від зростання масштабів виробництва*. Вона певною мірою «розмивається» під впливом експоненціального збільшення обсягів цифрової інформації та нарощування масштабів цифрового виробництва, котрі забезпечують підвищення економічної віддачі в усіх сферах суспільного відтворення. У результаті спостерігається загальне прискорення соціально-економічного розвитку суспільства. Зазначимо, що його темпи не тільки не знижуються, як це було в індустріальному суспільстві, а навпаки, прискорюються в силу системної цифровізації звичних форм і методів реалізації відтворювальних процесів. Тож усі ми на сьогодні є свідками народження якісно нової парадигми ефективності економічних процесів, коли у міру наростання цифровізації бізнес-діяльності чимраз більшого поширення здобувають види економічних трансакцій і виробничих процесів зі зростаючою віддачею при зростанні масштабів виробництва, а не зі спадною, подібно традиційним галузям і секторам національних економік країн.

Характеризуючи сутнісний зміст й економічну роль цифрової трансформації, хочемо також звернути особливу увагу на викликані нею *глибокі структурні зміни у міжнародних конкурентних відносинах та функціонуванні глобальної економіки*. Як свідчить світовий досвід, вони охоплюють на сьогодні усі її структурні рівні і форми – від функціонування різноманітних ринкових сегментів, галузей і секторів світового господарства до системи організації й управління внутрішньо-корпоративними виробничими і збутовими процесами, науково-технічною і фінансовою діяльністю, а також характеру міжфірмової взаємодії, корпоративних стратегій і конкурентних бізнес-моделей компаній. Не слід скидати з рахунків і докорінних трансформацій, яких зазнають власне природа і споживчі характеристики окремих товарів і послуг, котрі набувають дедалі виразнішого «розумного», «підключеного» і мережевого формату.

Є всі підстави стверджувати, що зазначені зміни, справляючи безпосередній вплив на корпоративну структуру національних економік різних країн, є потужним рушієм розбудови у глобальних координатах доволі диверсифікованих мережевих форматів взаємодії суб'єктів господарювання різної національної належності. Останні, перебуваючи на різних щаблях життєвого циклу виробництва власної продукції, «вбудовуючись» у різні структурні ланки вартісних ланцюгів (а отже й володіючи різним конкурентним статусом на тому чи іншому сегменті глобального ринку [237]), тим не менше формують єдиний глобальний цифровий ринок, глибоко інтегрований на горизонтальному і вертикальному, галузево-секторальному і територіально-географічному рівнях. Даний факт вже сьогодні настійно мотивує економічних суб'єктів до докорінної модернізації діючих корпоративних стратегій і бізнес-моделей [220] у бік дедалі глибшої інтеграції до систем управління мережевими взаємодіями. Останні, як можемо тепер спостерігати, охоплюють як сформовані внутрішньо-корпоративні вартісні ланцюги, так і вартісні ланцюги суміжних галузей і секторів світової економіки, що забезпечує глибоке «вбудовування» економічних суб'єктів до більш широких і диверсифікованих екосистем функціонування бізнесу.

Подібного роду фундаментальні зміни спричинені насамперед переходом підприємницьких і бізнес-структур до розбудови у глобальних координатах корпоративних платформ відкритих інновацій. Як наголошує з цього приводу Дж.Ріфкін, вони докорінно відрізняються від закритих бізнес-моделей, реалізовуваних компаніями упродовж усієї другої половини XX ст. (у форматі першої і другої промислових революцій) та базованих на централізованих бізнес-системах і лінійному протіканні на внутрішньо-фірмовому рівні усіх етапів інноваційних процесів [233]. Натомість у першій чверті XXI ст., в епоху динамічного поширення техноглобалізаційних процесів, домінуючу роль починають відігравати платформи відкритих інновацій. Останні, згідно методологічних підходів Р. Коуза [47], лежать в основі значного зниження рівня зовнішніх трансакційних витрат інноваційної діяльності (тобто витрат взаємодії між бізнес-системами), а отже – зменшення ефективного розміру підприємства.

Своєю чергою, розвиток цифрових технологій на основі бездротового зв'язку, віртуальної і доповненої реальності, хмарних обчислень й аналітики великих даних,

технологій розподіленого реєстру і робототехніки спричиняють *дедалі більше тяжіння підприємницьких і бізнес-структур до розриву вертикально інтегрованих зв'язків та розбудови горизонтальних напрямів інноваційних взаємодій із зовнішніми знаннєвими партнерами*. Це дає змогу суттєво зміцнити ринкові конкурентні позиції в інноваційних процесах компаній немонополізованого сектору економіки, котрі не володіють великим обсягом ресурсів і потужною науково-дослідною базою, а отже – позбавлені усіх недоліків і «вузьких місць» олігополістичної і монополістичної ринкових структур, насамперед в частині надмірного ресурсного споживання.

Звернімось до цифр: згідно даних Бюро перепису населення США, станом на 2020 р. у цій державі налічувалось близько 31,7 млн компаній малого і середнього бізнесу, що становить 99,9% усіх зареєстрованих тут підприємств. З них 3,7 млн становлять мікропідприємства з кількістю зайнятих від 1 до 9 працівників. При цьому залежно від галузі на підприємствах малого і середнього бізнесу зайнято від 250 до 1,5 тис працівників, а у даному секторі підприємництва щорічно створюється 1,5 млн нових робочих місць, або 64% їх загальної чисельності за економікою США [284]. Загалом же, як показують дані, наведені на рис. 1.5, у державах Європейського Союзу на сьогодні від 82% (у Німеччині) до 97,4% (у Греції) загальної кількості зареєстрованих компаній становить частка підприємств малого і середнього бізнесу із зайнятістю на рівні від 1 до 249 осіб.

Маємо також принагідно відзначити, що дана тенденція особливо яскраво викристалізовується у сегменті інноваційних компаній малого і середнього бізнесу, котрі за умов цифрових трансформацій найбільш активно залучаються до розбудови відкритих мережево-центричних (хмарних) бізнес-систем. Останні, як свідчить світовий досвід, володіючи розподіленими корпоративними структурами, доволі високою еластичністю і здатністю до динамічного масштабування, демонструють найвищу організаційно-економічну й управлінську спроможність щодо глибокої інтеграції відносно ізольованих ресурсів (у тому числі й інноваційних) до загальних виробничих фондів підприємств. Отже – активне використання компаніями і фірмами цифрових технологій відкриває перед ними практично необмежені можливості щодо надання своїм клієнтам і партнерам широкого спектру сервісів, що спираються на корпоративні фонди фізичних ресурсів.

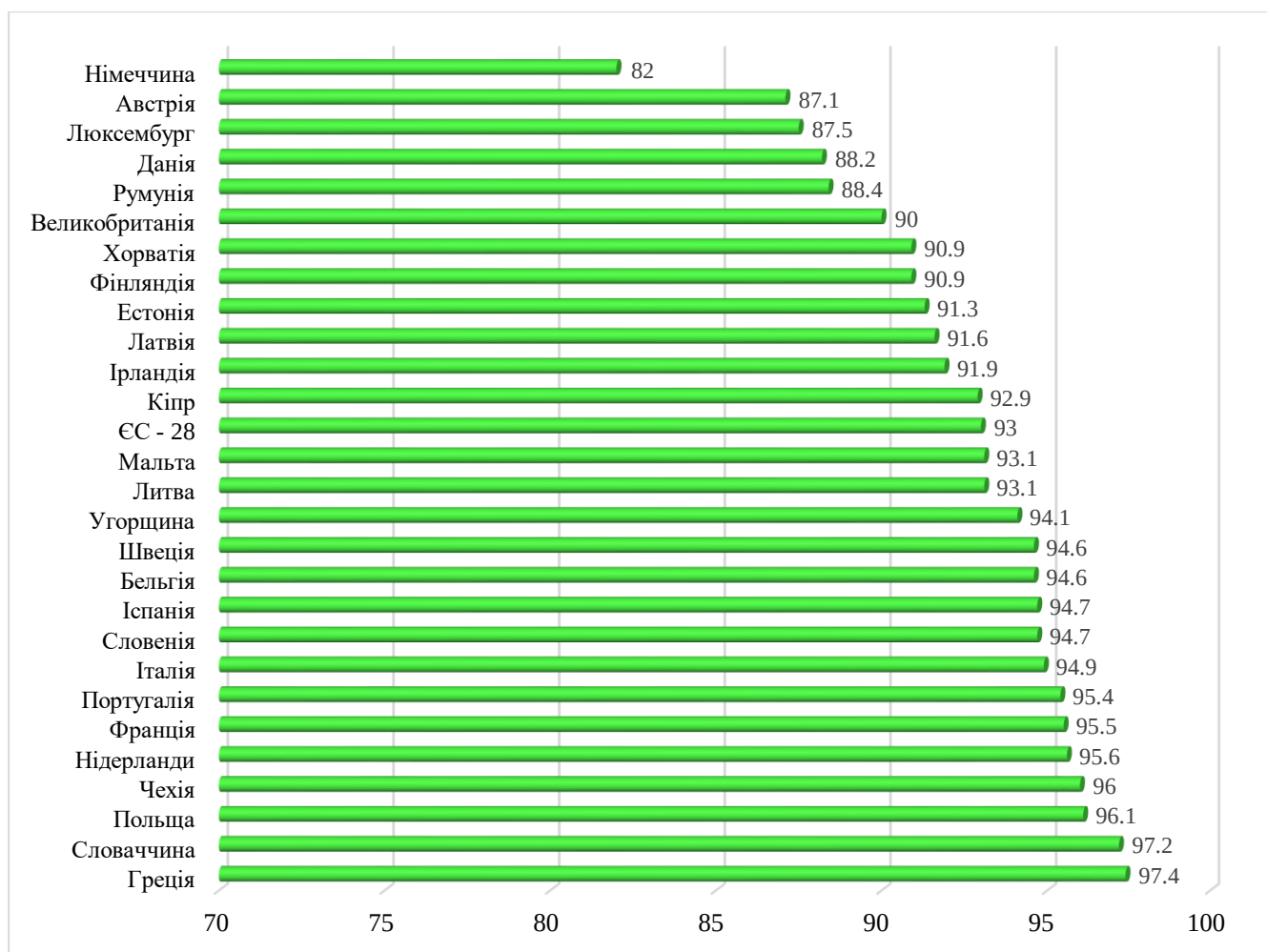


**Рис. 1.5. Частка компаній малого і середнього бізнесу у загальній кількості зареєстрованих у країнах Європейського Союзу підприємств у 2018 р.**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [246].

При цьому, попри значно більшу «сенситивність» і «вимогливість» платформ відкритих інновацій щодо якості інституційного середовища їх функціонування, досягнутий рівень розвитку адитивних технологій вже сьогодні здатен забезпечити понад двадцятиразове підвищення продуктивності праці, а хмарні сервіси дають бізнес-структурам, мікропідприємствам й індивідуальним підприємцям широкі можливості реалізації краудсорсингових механізмів фінансування інноваційної діяльності на основі субконтрактних форм зайнятості. Загалом же, системна реалізація у глобальних координатах парадигми відкритих інновацій та мережових бізнес-систем здатна практично на 100% підвищити ефективність використання матеріальних і трудових ресурсів, забезпечивши при цьому оптимізацію обсягів їх споживання у суспільному виробництві.

Завершуючи, відзначимо наступне: сучасна економічна природа цифрових трансформацій бізнес-діяльності актуалізує комплексне питання щодо системної модернізації теоретичного базису економічної науки як на рівні її категорій й об'єктивних економічних законів, так і революційних змін системи факторів виробництва і виробничих відносин, а також пануючих у світовому господарстві організаційно-економічних й інституційних механізмів економічної діяльності суб'єктів господарювання. Матеріальною основою подібного роду трансформацій є цифрові платформи, котрі в останнє десятиліття перетворились на потужний автономний драйвер глобального суспільного виробництва, докорінно змінюючи усталену парадигму міжнародного бізнесу. Синергетичний вплив цифрових платформ на міжнародну економічну систему спричиняє значне підвищення ефективності розширеного відтворення глобального суспільного продукту, що лежить в основі динамічного соціально-економічного прогресу людства та його переходу на якісно вищий щабель цивілізаційного розвитку.

Більше того, цифрові платформи здатні забезпечити встановлення у світовому господарстві оптимальних пропорцій нагромадження і споживання капіталу та формування саморегульованих ринкових відносин з наділенням інституту держави лише функціями щодо регулювання (способом імплементації податкової, структурної, макроекономічної, соціальної та інших політик) структур окремих відтворювальних пропорцій. При цьому докорінна зміна дії базових економічних законів вимагає впровадження відповідних структурних змін відтворювальних пропорцій зі створенням ефективного організаційно-економічного й інституційного середовища цифрових трансформацій бізнес-діяльності, розвитку інформаційних технологій і розбудови цифрових платформ мережевого типу.

### **1.3. Цифровий розрив глобальної економіки та ключові форми його прояву**

Багатовимірний прояв дії закону нерівномірності соціально-економічного розвитку країн і регіонів у царині цифрових трансформацій виявляється у наявності міждержавної, міжрегіональної і внутрішньокраїнової цифрової нерівності (*англ. – digital inequality*) чи її найвищого рівня – цифрового розриву (*англ. – digital divide*). Він



виявляється, на думку експертів ОЕСР, у постійному існуванні асиметрії у доступі окремих осіб, домашніх господарств, організацій і географічних регіонів до інформаційно-комунікаційних технологій та інтернет-мережі для реалізації найрізноманітніших цілей [296, с. 5]. Уперше глобальна проблема цифрової нерівності була поставлена на порядок денний у доповіді Адміністрації з питань національних телекомунікацій й інформації уряду Сполучених Штатів Америки у 1995 р. [54], вона ж стає центральним питанням обговорення на Всесвітньому саміті ООН з інформаційного суспільства (WSIS) у Женеві у 2003 р. та Тунісі у 2005 р. З того часу проблема цифрової нерівності здобуває широке визнання у багатьох офіційних документах<sup>5</sup> та серед представників світового громадянського суспільства, хоча й неодноразово піддається доволі серйозній теоретичній і практичній «ревізії» й переосмисленню відповідно до перманентного виникнення якісно нових форм і рівнів обмежень доступу економічних суб'єктів до інформаційно-комунікаційних технологій й інфраструктури.

У даному контексті доречно відзначити, що останнє десятиліття характеризується особливо динамічним приростом фізичного обсягу циркулюючого у глобальній інфосфері масиву інформації, який, за розрахунками аналітиків, незалежно від кон'юнктури, подвоюється кожні два роки. Вже у 2018 р. він досягнув 33 зетабайт даних на тлі 61%-го середньорічного приросту потоку в останні п'ять років [365, с. 76]. Як бачимо, це набагато швидше, аніж передбачав закон Мура, тож в основі значного прискорення темпів нагромадження цифрового ресурсу лежить поява цілої хвилі новаторських технологій у сфері цифрових інновацій.

Наголосимо, що сам термін «доступ» (як ключове мірило цифрового розриву) почав активно використовуватись у зарубіжній соціології на рубежі XX-XXI ст. під впливом стрімкого поширення інформаційно-комунікаційних технологій. Останні, докорінно змінивши теоретичні уявлення про економічну природу інформації, концептуалізували механізми її використання з метою розширення прав власності на матеріальні і нематеріальні об'єкти, підвищення матеріального добробуту і

---

<sup>5</sup> Примітка.

Зокрема, згідно Хартії глобального інформаційного суспільства, ухваленій у 2000 р. в м. Окінава, скорочення цифрового розриву та розширення доступу широких верств світового населення до інформаційних технологій було визнано ключовою метою її реалізації.

соціального статусу індивідів у суспільстві. Це знайшло найбільш повного свого відображення у працях М. Кастельса, Дж. Ріфкіна, Дж. Уррі та інших учених [39; 232; 298], які переконливо доводять, що для сучасного етапу світового цивілізаційного розвитку пріоритетного значення набувають включеність суб'єктів у соціальні відносини, їх належність до різного роду мереж та спроможність застосовувати у всіх сферах своєї життєдіяльності сучасні інформаційно-комунікаційні технології.

Спираючись на подібного роду методологічні позиції й розкриваючи комплексний і багатовимірний характер проблеми цифрового розриву, Дж. Ван Дійк розглядає чотири форми доступу економічних суб'єктів до ІКТ. Це – мотивація до використання цифрових технологій, матеріальний доступ (наявність доступу до інтернет-мережі), доступ до цифрових навичок і доступ до можливостей використання цифрових технологій [307]. У даному контексті принагідно зазначимо, що саме доступ до інтернет-мережі надає економічним суб'єктам необмежені можливості щодо використання ресурсних можливостей цифрової інфраструктури та використання ними усіх переваг цифрової трансформації людської життєдіяльності способом їх залучення у суспільні процеси каналами цифрової інклюзії.

Зазначимо також, що цифрові технології і транскордонні потоки інформаційних даних справляють потужний вплив на структурні параметри і динаміку світової торгівлі на основі скорочення сукупних трансакційних витрат комерційних операцій, об'єднання великої кількості підприємств і компаній по усьому світу та, що найважливіше, відкриття компаніям малого і середнього бізнесу усі можливості «народжуватись глобальними» і поширювати свої hi-tech-ідеї по усьому світу. З-поміж конкретних практичних механізмів цифрової торговельної кооперації на найбільшу увагу заслуговують так звані «розумні вартісні ланцюги», завдяки яким в останні три десятиліття відбувається суттєве прискорення процесів цифрової трансформації економічної діяльності. Варто наголосити, що ще у другій половині 1990-х років найбільші корпоративні структури США, Європи і Японії приступили до активної передислокації придатних до стандартизації власних виробничих потужностей в азійські країни з дешевою робочою силою. При цьому сектор інформаційно-комунікаційних технологій продемонстрував найбільш яскраве втілення подібного роду економічної поведінки. Йдеться, зокрема, про значне нарощування ринкового сегменту товарів і послуг у «цифровій упаковці» чи «розумному супроводі», котрі

стали з початку 2000-х років не тільки невід’ємним компонентом глобальної торгівлі, але й ключовим фактором підвищення її ефективності.

З огляду на це, цілком закономірним є той факт, що у період 1998-2018 рр. значних змін на глобальному ринку зазнали конкурентні позиції цілої низки глобальних корпорацій. Зокрема, близько 15% з них були поглинуті і призупинили самостійне існування; а «становий хребет» глобальної корпоративної системи в особі компаній IBM, Siemens, Sony, Toshiba, Hewlett-Packard, Fujitsu, як показують дані рис. 1.6, продемонстрували суттєве гальмування темпів приросту прибутковості, зберігаючи при цьому здатність швидкої адаптації до динамічно змінних трендів глобального науково-технологічного прогресу. Натомість непохитні лідерські позиції на глобальному ринку здобувають корпорації, що спеціалізуються у секторі цифрових технологій – Apple, Amazon, Alphabet, Huawei, Facebook та ін., які власне й формують глобальний цифровий порядок денний.

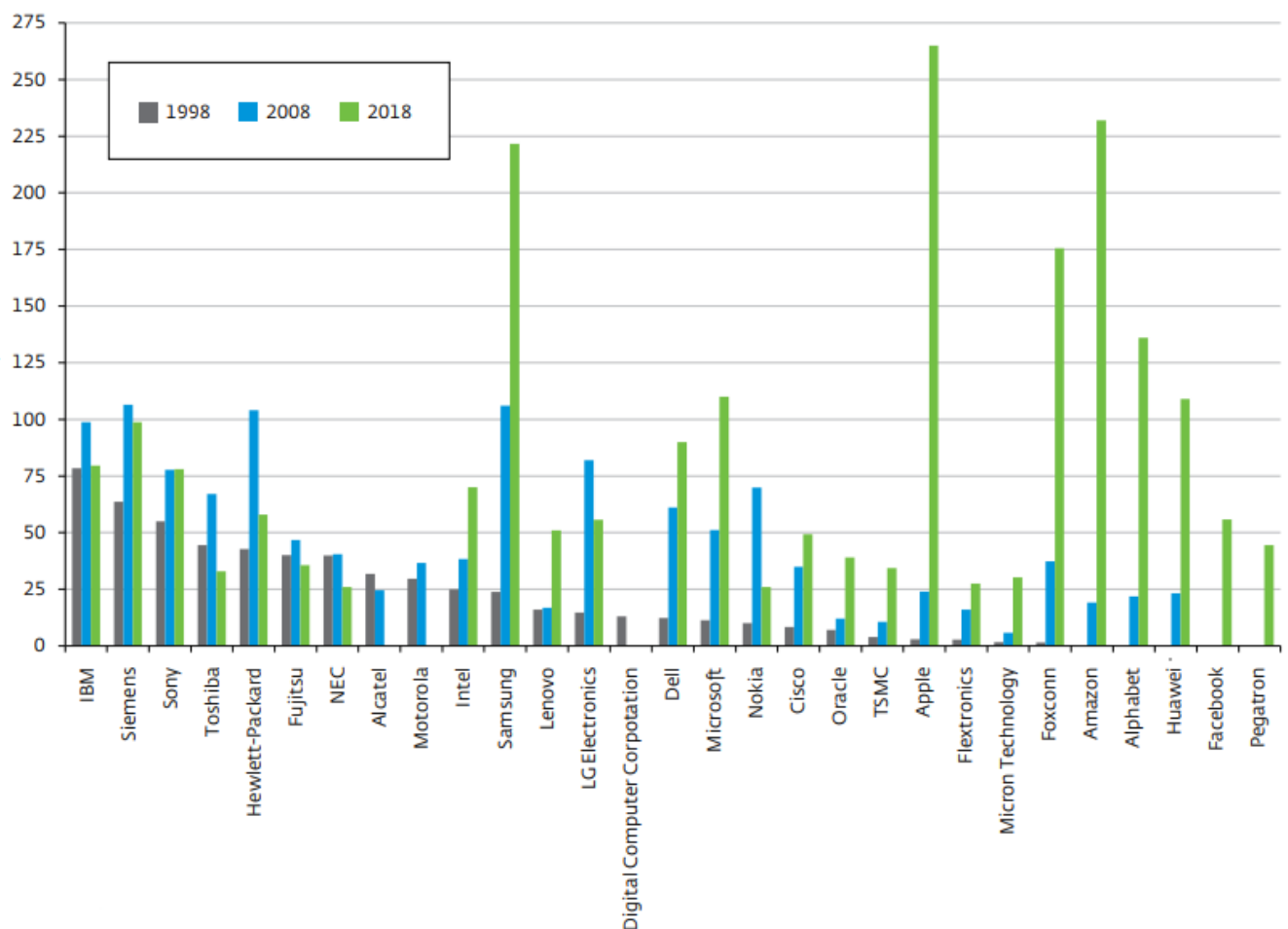


**Рис. 1.6. Найбільш дохідні глобальні корпорації високотехнологічного сектору у 1998-2018 рр., млрд дол. США**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [366, с. 67].

Одночасно це й породжує доволі серйозні ризики цифрового розриву, несправедливого розподілу вигод цифрової трансформації, нерівності доступу різних верств світового населення й економічних суб'єктів до інформаційно-комунікаційних технологій, інформаційних мереж й електронних додатків (як щодо телекомунікаційних інфраструктурних можливостей, так і вартості послуг для споживачів), що закладає якісно нові критерії його соціальної стратифікації. Красномовним підтвердженням даної тези є, зокрема, Нідерланди, де Державна рада нещодавно попередила уряд про те, що він ризикує позбавити громадян доступу до багатьох видів державних послуг за умов повної заміни традиційних каналів сервісного обслуговування населення цифровими урядовими платформами [131].

Як наголошують Р. Бухт і Р. Хікс, цифрові технології відкривають економічним суб'єктам якісно нові можливості цифрового середовища насамперед в частині його активного застосування у різних сферах своєї діяльності [36, с. 143-172]. Йдеться, зокрема, про датафікацію (впровадження технологій збереження великих масивів інформаційних даних), оцифровування даних (переведення усіх ланок інформаційних ланцюгів вартості з аналогового формату у цифровий), віртуалізацію (фізичне розкладення процесів), а також генеративність (впровадження якісно нових технологій використання інформаційних даних і технологій шляхом перепрограмування і рекомбінації). Нині темпи поширення нових цифрових технологій удесятеро швидші, аніж в епоху освоєння електрики, телефону й автомобіля, а сучасні ІКТ-інструменти у 300 разів потужніші й ефективніші інструментів попередніх поколінь. Є всі підстави стверджувати, що сучасні тренди розвитку глобальної економіки майже у 3000 разів потужніші і впливовіші, порівняно з відкриттями попередніх технологічних укладів, включаючи і весь спектр ризиків, пов'язаних з кібербезпекою [365, с. 76].

Міжнародна господарська практика засвідчує, з одного боку, доволі широке застосування зазначених технічних можливостей цифрових платформ, а з другого – глибокі внутрішньокраїнові, міждержавні і міжрегіональні диференціації у здатності економічних суб'єктів користуватись ними. Звернімось до цифр: у Сполучених Штатах Америки частка робочих місць, що вимагають від працівників розвинутих «цифрових навичок», зросла з 4,8% у 2002 р. до 23% у 2016 р.; зайнятість у професіях

із середнім рівнем «цифрової інтенсивності» – з 39,5 до 47,5% на тлі одночасного зменшення частки робочих місць з низьким рівнем використання цифрових технологій – з 55,7 до 29,5% відповідно. На сьогодні ж понад 32 млн осіб працюють у США на «високоцифрових посадах», 66 млн осіб – на посадах середнього рівня цифровізації і 41 млн осіб – на «низькоцифрових посадах», що вимагають лише початкових цифрових навичок [183, с. 15].

У даному контексті показовим є і той факт, що цифровий розрив існує нині не тільки між країнами-лідерами та рештою країн світу, але й навіть у межах держав Світової тріади та на їх внутрішньокраїновому рівні. Наприклад, у Сполучених Штатах Америки близько 45% сільського населення дотепер не має широкосмугового доступу до інтернету порівняно з 6% міського населення, що свідчить про довгостроковий тренд збереження цифрового розриву для сільських регіонів цієї держави [318]. Підтвердженням існування цифрового розриву між країнами є, зокрема, Індекс мережевої готовності (*англ. – Network Readiness Index*), що його з 2002 р. на щорічній основі розраховують експерти Всесвітнього економічного форуму та Міжнародної школи бізнесу INSEAD, а з 2019 р. – фахівці некомерційної організації Інституту Портуланс у партнерстві із Всесвітнім альянсом інформаційних технологій та послуг.

Даний комплексний показник є одним з найбільш репрезентативних в оцінці рівня розвитку інноваційно-технологічного потенціалу й інформаційного суспільства у різних країнах світу і розраховується як середньоарифметичне чотирьох субіндексів: рівня розвитку технологій як основи мережевого суспільства; ступеня їх використання фізичними особами, бізнесом та урядами для участі у мережевій економіці; рівня регулювання мережевої економіки з боку національних урядів; ступеня впливу інформаційно-комунікаційних технологій на соціально-економічний розвиток держав [280, с. 26]. Зокрема, за результатами 2020р. до групи Топ-10 держав у світовому рейтингу мережевої готовності (зі 134 країн) увійшли Швеція (зі значенням індексу на рівні 82,75), Данія (82,19), Сінгапур (81,39), Нідерланди (81,37), Швейцарія (80,41), Фінляндія (80,16), Норвегія (79,39), США (78,91), Німеччина (77,48) та Великобританія (76,27 відповідно) (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

**Топ-10 держав у світовому рейтингу мережевої готовності  
Інституту Портуланс за результатами 2020 р.**

| Місце в рейтингу | Країна         | Значення Індексу мережевої готовності | Субіндекси, значення / рейтинг |                                                                 |                                                                   |                                                             |
|------------------|----------------|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                  |                |                                       | Рівень розвитку технологій     | Ступінь використання ІКТ фізичними особами, бізнесом та урядами | Рівень регулювання мережевої економіки з боку національних урядів | Ступінь впливу ІКТ на соціально-економічний розвиток держав |
| 1                | Швеція         | 82,75                                 | 83,82 / 2                      | 78,07 / 4                                                       | 88,88 / 4                                                         | 80,23 / 3                                                   |
| 2                | Данія          | 82,19                                 | 79,71 / 5                      | 80,81 / 1                                                       | 89,80 / 2                                                         | 78,45 / 5                                                   |
| 3                | Сінгапур       | 81,39                                 | 76,16 / 10                     | 77,86 / 5                                                       | 83,35 / 13                                                        | 88,17 / 1                                                   |
| 4                | Нідерланди     | 81,37                                 | 83,81 / 3                      | 73,45 / 9                                                       | 89,47 / 3                                                         | 78,75 / 4                                                   |
| 5                | Швейцарія      | 80,41                                 | 85,67 / 1                      | 70,02 / 13                                                      | 85,04 / 10                                                        | 80,93 / 2                                                   |
| 6                | Фінляндія      | 80,16                                 | 78,24 / 9                      | 78,19 / 3                                                       | 88,61 / 5                                                         | 75,59 / 9                                                   |
| 7                | Норвегія       | 79,39                                 | 75,23 / 11                     | 73,88 / 8                                                       | 91,30 / 1                                                         | 77,14 / 6                                                   |
| 8                | США            | 78,91                                 | 82,88 / 4                      | 74,59 / 7                                                       | 86,23 / 8                                                         | 71,96 / 14                                                  |
| 9                | Німеччина      | 77,48                                 | 79,18 / 7                      | 70,54 / 12                                                      | 83,52 / 12                                                        | 76,69 / 7                                                   |
| 10               | Великобританія | 76,27                                 | 78,34 / 8                      | 69,69 / 14                                                      | 82,65 / 14                                                        | 74,40 / 10                                                  |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [280, с. 23, 98, 106, 110, 153, 157, 173, 179, 180, 190, 191].

З історії ми знаємо, що перші комплексні дослідження проблематики цифрового розриву, з'явившись ще у другій половині 1990-х років, знаходять свого найглибше трансдисциплінарне розроблення у працях цілої плеяди учених з таких галузей знань як інформаційні системи та технології, економіка та управління, бізнес та соціологія [212, с. 3887], а також політика, культурологія, психологія й антропологія. Вони концентрувались, головним чином, на аналізі технологічних й інфраструктурних диференціацій у доступі різних соціальних класів до інформаційних технологій [119, с. 821-839], тобто ґрунтувались виключно на технократичних засадах та пріоритезували питання щодо забезпечення їх інфраструктурної доступності широким верствам населення.

Однак, в останнє десятиліття, як можемо спостерігати, фокус досліджень дедалі більшою мірою зміщується у бік комплексного аналізу мотиваційних і психологічних установок індивідуумів, економічної поведінки суб'єктів господарювання при використанні ними цифрових технологій й інформаційної інфраструктури, оцінки

ступеня впливу цифрового розриву на соціально-економічні асиметрії національного і глобального розвитку [306, с. 108-133; 234, с. 569-582], а також розкриття механізмів формування зазначеними асиметріями моделей цифрової нерівності [65, 223]. Центральним питанням сучасних досліджень цифрової нерівності, як наголошує У.Чен, є також розкриття умов, за яких різні соціальні групи отримують доступ до цифрових технологій, та обґрунтування механізмів впливу даного доступу на їх конкурентні переваги і сукупні доходи [44].

На неабияку увагу тут заслуговує праця А. Ван Дейрсена, Е. Хельспер, Р.Ейнон та Дж. Ван Дійка «Складність та послідовність цифрової нерівності» [304], в якій обґрунтовуються сутність і механізми виникнення цифрового виключення (цифрової ексклюзії) економічних суб'єктів, що підтверджують наявність безпосереднього впливу цифрової нерівності на параметри соціальної стратифікації суспільства. На думку учених, ключовою ознакою цифрового суспільства є наростання цифрової нерівності між його суб'єктами та формування під її впливом якісно нової моделі соціальної поляризації та майнового розшарування громадян. Вона характеризується особливо стрімким поглибленням соціальних диференціацій на основі одночасного зростання частки осіб, котрі активно застосовують інформаційно-комунікаційні технології у цілях примноження власного капіталу; та частки індивідуумів, які виявляються у стані наростаючого цифрового виключення в причин нездатності опанувати даними технологіями.

Дещо конкретизуємо зазначену особливість соціальної поляризації суспільства: між рівнем цифрових навичок економічних суб'єктів та ступенем здобуття ними суспільного успіху існує тісний кореляційний зв'язок. Тобто на кшталт того, як в індустріальному суспільстві в основі соціальної поляризації лежать диференціації людей у рівні їхніх здібностей, таланту, освіченості, кваліфікації, мотивації до праці та інших характеристик, у цифровому суспільстві ключовим критерієм стратифікації суспільства є рівень опанування ними цифровими технологіями, який визначає як параметри цифрового виключення, так і нерівність у доходах різних соціальних верств. Звичайно, хоча дотепер непорушною залишається істина щодо незмінної природи соціальної поляризації суспільства як породження відносин приватної власності на засоби виробництва, однак умови цифрової трансформації дедалі

більшою мірою пріоритезують вплив на параметри соціальних асиметрій інформаційно-комунікаційних факторів, цифрових навичок економічних суб'єктів, їх доступу до ІКТ, а також мотиваційних установок щодо активного застосування інформаційно-комунікаційних технологій у своєму повсякденному житті. З огляду на це, стають зрозумілими усі небезпеки цифрового розриву: вони пов'язані з додатковою акселерацією і без того чітко виражених конкурентних переваг багатих прошарків суспільства, порівняно з бідними, що стає головною причиною виключення останніх з сучасної інформаційної економіки.

Саме на системну концептуалізацію і комплексне дослідження зазначених факторів цифрового розриву власне й спирається його сучасний теоретичний дискурс [165; 204; 303; 116; 499; 163; 247; 311]. Позитивна роль нинішніх учених-дослідників цифрового розриву у з'ясуванні його природи та рушійних сил вбачається нами насамперед у його комплексному багаторівневому аналізі: від особистісного (Р.Агарвал, А. Амініс, К. Прасад, М. Акійоші, Х. Оно, В. Чен та ін. [9; 11; 44]) і побутового (Дж. Ван Дійк, А. Ван Дейрсен, Е. Хельспер, Р. Ейнон та ін. [305; 304]) до бізнесового і підприємницького (Н. Корочер, А. Орданіні, Р. Ленц, М. Оден та ін. [57; 167; 168]), а також наднаціонального і глобального рівнів (Дж. Пік, А. Саркар, Дж. Джонсон, Р. Азарі, М. Скелецкі, О. Соремекун, Р. Галлієрс та ін. [211; 210; 250]). Доцільно зауважити, що подібного роду багаторівневий підхід до дослідження цифрового розриву дає, на нашу думку, найбільш повне й системне уявлення щодо його природи як цілісної множини структурних компонентів у всій сукупності відношень і зв'язків між ними, а також загальносистемних закономірностей руху цифрового розриву у просторі і часі, що детермінують зв'язки між його системними параметрами. Завдяки цьому забезпечується як комплексне врахування складних комбінацій категоріальних нерівностей, так і виявлення інклюзивних й ексклюзивних характеристик позицій окремих індивідів у процесі їх соціальних взаємодій.

З точки зору предмета нашого дослідження, можна виокремити два ключові напрями сучасного теоретичного дискурсу цифрового розриву, що базуються на двох діаметрально протилежних гіпотезах його виникнення і структурної динаміки – гіпотезі нормалізації та гіпотезі стратифікації. Що стосується гіпотези нормалізації, то вона передбачає «перетікання» цифрових ресурсів від прошарків суспільства з



високим соціальним статусом до осіб з низьким статусом. Тож її основний методологічний засновок полягає у скороченні з плином часу цифрового розриву у суспільстві у зв'язку зі значним зменшенням вартості цифрових ресурсів для широких верств населення, що призводить врешті-решт до вирівнювання (нормалізації) глибоких цифрових асиметрій на внутрішньокраїновому рівні [187]. Дана гіпотеза повною мірою підтверджується на прикладі Китаю, де реалізація з 2012 р. Міністерством промисловості й інформаційних технологій галузевого плану з розвитку інфраструктури широкосмугової інтернет-мережі та інвестування у даний проєкт 1,6 млрд юанів капіталу принесли свої обнадійливі, з погляду нівелювання внутрішньокраїнової цифрової нерівності, результати. Зокрема, станом на 2016 р. кількість абонентів широкосмугової інтернет-мережі у КНР досягли рекордної відмітки у 259 млн осіб, а кількість користувачів у сільських районах збільшилась у понад 1,5 разу – з 40,7 до 63,9 млн осіб у період 2012-2015 рр. [62, с. 27].

Натомість гіпотеза стратифікації ґрунтується на протилежній точці зору щодо поглиблення цифрового розриву у просторі і часі. Вона полягає у тому, що використання економічними суб'єктами інтернет-технологій лише «дублює» існуючі у суспільстві соціальні й матеріально-майнові асиметрії з причин копіювання інтернет-технологіями діючих офлайн-структур та перенесення людського капіталу й економічних операцій на інтернет-платформи [187; 77; 124]. Тож за умов існування асиметрій у розподілі доходів на внутрішньокраїновому і міждержавному рівнях, цифрові технології будуть лише мультиплікувати їх поглиблення, стаючи причиною ще більшого наростання майнового розриву між багатими і бідними верствами населення і країнами. Підтвердженням цього є, зокрема, оцінки експертів Бостонської консалтингової групи, згідно яких найбагатші 20% громадян країн з високим доходом на купівлю основного ноутбука мають витратити близько місячної заробітної плати, тоді як 20% найбагатшого населення країн з середніми доходами на ці ж самі цілі необхідно витратити шестимісячну, а 20% найбагатшим громадянам країн з низькими доходами – восьмимісячну заробітну плату [6, с. 6].

Саме на цьому власне й базується традиційний підхід до аналізу глобального цифрового розриву (*англ. – global digital divide*), що остаточно сформувався у теоретичному дискурсі глобального економічного розвитку ще на початку 2000-х

років. Його головна ідея полягає в існуванні глибокої асиметрії між інформаційно багатими (*англ. – information-rich nations*) та інформаційно бідними країнами світу (*англ. – information-poor nations*), котрі є відповідно включеними чи виключеними з процесу світового науково-технологічного розвитку в силу нерівномірного опанування інформаційно-комунікаційними технологіями, асиметричного доступу до них та неоднорідного розвитку медіакомунікаційної інфраструктури. Виходячи з цього, цифровий розрив кваліфікується ученими виключно як проблема географічно-територіального характеру з фокусуванням дослідницького інтересу в основному на питаннях нерівномірного доступу різних країн до цифрових технологій: між країнами Півночі і Півдня (Дж. Серваєс і Н. Карпентер [243]), між розвинутими державами і країнами, що розвиваються (П. Норріс, М. Рагнелда, Г. Муцерт [187; 222]), між різними світовими регіонами з урахуванням впливу факторів політико-правового, економічного, соціально-культурного й інфраструктурного середовища (І. Девіатко, К. Фучс, Е. Хорак, Х. Крайтем [64; 97; 221]).

Так, згідно експертних оцінок фахівців Бостонської консалтингової групи, тільки у період 2011-2015 рр. цифровий розрив між державами-лідерами цифрової революції і відсталими країнами збільшився у 1,7 разу. Звернімо увагу й на те, що найбільший вплив на поглиблення цифрового розриву у масштабах світової економіки справляють на сьогодні дві держави – США і Китай, на які сукупно припадає 75% усіх пов'язаних з блокчейн-технологіями патентів, 50% глобальних витрат на інтернет речей і понад 75% світового ринку відкритих технологій і хмарних обчислень. Особливої уваги заслуговує і той факт, що на частку США і Китаю припадає нині 90% ринкової капіталізації і 70 найбільших глобальних цифрових платформ; далі йде Європа – 4% ринкової капіталізації цифрових платформ, Африка і Латинська Америка – 1% відповідно [68, с. xvi, 2]. Ще у 2017 р. загальна капіталізація цифрових ринків Китаю досягнула 3,8 трлн дол. США (або 26,7 трлн юанів), що перевищує 32% валового внутрішнього продукту цієї країни [62, с. 26]. При цьому цифровізація промислового сектору і національної економіки в цілому у форматі четвертої промислової революції розглядається урядом цієї держави в якості одного з ключових механізмів подолання глобальних економічних викликів, пов'язаних зі значним браком ефективних ринкових інститутів і людського капіталу за неухильного зростання в останні роки

вартості робочої сили [171].

В останні роки у небачених масштабах загострилась міжнародна конкуренція у дослідженнях і розробках у сфері інформаційно-комунікаційних технологій: обсяг інвестиційних вкладень у ДіР у даному секторі збільшився у період 2000-2018 р. у 2,2 разу, досягнувши на кінець періоду 228,3 млрд дол. США. Хоча Сполучені Штати Америки і продовжують утримувати першу позицію у глобальному рейтингу інноваторів за обсягами витрат на ДіР у сфері цифрових технологій, однак в останні роки спостерігається чітко виражений тренд щодо падіння темпів приросту даних витрат порівняно з іншими країнами і регіонами. Зокрема, упродовж аналізованого періоду найвищі середньорічні темпи приросту витрат продемонстрували Китай (13,6%) і Респ. Корея (9%) на тлі найнижчих показників в Японії і ЄС. При цьому США зберігають глобальне лідерство з показником приросту на рівні 3,4% у рік (табл. 1.2). Тож робимо висновок: радикальне прискорення темпів світового поширення цифрових технологій і їх експоненціальне проникнення в економічну діяльність і повсякденне життя світового населення вже найближчим часом супроводжуватиметься неухильним зростанням рівня глобального цифрового розриву.

Таблиця 1.2

**Конкурентні позиції окремих країн у сфері фінансування ДіР у сфері цифрових технологій у 2000-2018 рр.**

| Країна      | Національні витрати на ДіР у сфері цифрових технологій, млрд дол. США за ПКС |       | Частка у глобальних витратах на ДіР у сфері цифрових технологій, % |      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------|------|
|             | 2000                                                                         | 2018  | 2000                                                               | 2018 |
| США         | 67,3                                                                         | 125,9 | 46                                                                 | 53   |
| Китай       | 10,5                                                                         | 104,0 | 7                                                                  | 21   |
| ЄС          | 32,1                                                                         | 40,0  | 22                                                                 | 6    |
| Японія      | 27,3                                                                         | 30,0  | 19                                                                 | 5    |
| Респ. Корея | 7,3                                                                          | 33,0  | 5                                                                  | 14   |
| Решта світу | 2,0                                                                          | 4,0   | 1                                                                  | 1    |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [365, с. 77]

Маємо зазначити, що гіпотеза стратифікації щодо цифрового розриву вже давно знайшла своє широке фактологічне і практичне підтвердження навіть у державах групи ОЕСР і наявно демонструє, що рівень використання фізичними суб'єктами цифрових технологій й інформаційних ресурсів, ступінь опанування ними цифровими

компетенціями і навичками напряду залежать від їх віку, етнічної належності, статі, рівня освіти й економічного статусу [296; 78; 307; 306; 234; 118; 324]. Інакше кажучи, наявні диференціації у соціально-економічному розвитку різних країн і регіонів світу, притаманні їм політичні, економічні, соціально-культурні й інфраструктурні особливості, специфіка державного регулювання соціально-економічних процесів, медіаполітика, мовна й етнічна структура населення напряду впливають як на рівень його доступу до інформаційно-комунікаційних технологій, так і особливості використання ресурсного потенціалу ІКТ [222; 185; 224; 308]. Саме в цьому і виявляється глибинна соціальна природа сучасного цифрового розриву, а також повна відносність форм доступу і володіння сучасними інформаційними технологіями і механізмами, за системної дії яких даний розрив власне створюється і відтворюється.

Зокрема, Е. Харгітай відзначає, що соціальні групи з більш високим матеріальним статусом не тільки більш активно і різноманітнішими способами використовують інтернет-технології, але й мають значно вищий ступінь автономного користування інтернетом з причин володіння досконалішими технічними засобами, гаджетами й інформаційно-комунікаційною інфраструктурою [118]. Подібні висновки знаходимо також у праці Н. Зіллієна і Е. Харгітай «Цифрова відмінність: статусні типи використання інтернету» [324], яка виявляє тісний взаємозв'язок між рівнем володіння економічними суб'єктами цифровими технологіями та ступенем їх залучення до політичних процесів, можливостями отримання політичної чи урядової інформації, консультаційної допомоги з питань фінансового чи медичного обслуговування тощо [120, с. 606].

Як бачимо, подібного роду висновки повною мірою підтверджуються сучасною міжнародною практикою, коли активні користувачі тих же самих смартфонів, мобільних приладів і додатків безсумнівно здобувають цілу низку додаткових можливостей, котрі дають їм змогу суттєво підвищити власну продуктивність праці, обробляти великі масиви інформації та здобувати у такий спосіб вищий рівень матеріального забезпечення і соціального статусу у суспільстві. Достатньо сказати, що щорічний обсяг продажів смартфонів у світі зріс з 122,3 млн одиниць у 2007 р. до 1,5 млрд у 2019 р. [191]. Вже у 2018 р. 38% світового населення володіли смарт-пристроями, а рівень проникнення смартфонів у 2020 р. зріс до 46,5% загальної

кількості користувачів мобільних телефонів. За прогностичними ж оцінками, на період до 2025 р. майже 87% усіх користувачів мобільних телефонів у США матимуть смартфон, що на 27% більше, порівняно з 2010 р. [193]. Таким чином, є всі підстави стверджувати, що наростаюча цифрова інклюзія світового населення останнього десятиліття та розширення його доступу до інформаційно-комунікаційних технологій й інфраструктури навіть під час територіальних переміщень й очікувань нівелює загрози непродуктивного використання часу та суттєво розширює його можливості щодо автономного користування інтернетом.

Попри те, що проблематика цифрового розриву активно розробляється західними ученими вже понад чверть століття, лівову частку їх робіт і дотепер репрезентують переважно емпіричні дослідження, котрі мають доволі вузькоспрямований і у більшості випадків описовий характер. З огляду на це, цілком закономірним є той факт, що у домінуючих у науковій літературі кваліфікаціях цифрового розриву превалює його вузьке трактування через призму доступу економічних суб'єктів до цифрових технологій й інфраструктури. Між тим, динамічний науково-технічний прогрес і цифрова трансформація економічної діяльності останнього десятиліття докорінно змінюють усі параметри цифрового розриву, який еволюціонує від простої стратифікації економічних суб'єктів за критерієм доступу до цифрових технологій й інфраструктури до більш глибоких диференціацій у їх можливостях володіти й ефективно використовувати цифрові технології, що детермінує врешті-решт і ключові параметри світових цифрових асиметрій.

Подібного роду еволюція має своїм результатом докорінну зміну теоретичних підходів до дослідження цифрового розриву у рамках його трирівневої концептуальної матриці. Згідно такого підходу цифровий розрив досліджується на рівні доступу економічних суб'єктів до інтернету і ІКТ; рівні цифрових компетенцій і цифрової грамотності користувачів; а також рівні соціальних конкурентних переваг, які здобувають користувачі при грамотному застосуванні цифрових технологій у професійному й особистому житті. Як бачимо, трирівневий методологічний підхід до дослідження цифрового розриву дає змогу аналізувати його у широкому контексті через призму визначення його впливу на структурну трансформацію глобальної економіки та способу життя світового населення.

Зазначимо також, що, незважаючи на значні труднощі оцінки масштабів цифрової економіки в силу відсутності її загальноприйнятого визначення та значного браку достовірних статистичних даних щодо її структурних компонентів, залежно від досліджуваного рівня цифрового розриву доволі варіативною є система показників й індикаторів оцінки його кількісних і якісних параметрів. Так, ступінь доступу економічних суб'єктів до інтернету і ІКТ оцінюється за кількісними індикаторами щодо широти охоплення аудиторії широкосмисловою і мобільною інтернет-мережею (щоденною, щотижневою, щомісячною), кількості її абонентів, швидкості роботи інтернету і вартості доступу до нього, кількості домогосподарств з доступом до інтернету, рівня проникнення рухомого радіотелефонного зв'язку, середньої швидкості інтернет-з'єднання, типу і кількості пристроїв для інтернет-доступу та ін. Натомість рівень цифрових компетенцій і цифрової грамотності користувачів може бути оцінений за показниками широти використання ними інтернет-ресурсів у ділових й особистих цілях, швидкості пошуку інформації, ступеня її релевантності та ін. І, нарешті, при оцінці рівня соціальних конкурентних переваг, які здобувають користувачі при грамотному застосуванні цифрових технологій у професійному й особистому житті, аналізується динаміка використання різного роду онлайн-сервісів і послуг, ступінь їх адаптації під потреби і запити користувачів, їх здатність щодо суттєвої економії часу і спрощення життя користувачів та ін.

Так, значний брак цифрових навичок та грамотності є на сьогодні вагомим фактором поглиблення цифрового розриву на міждержавному рівні: як свідчить дослідження Бостонської консалтингової групи, нині понад 60% населення країн з низьким і середнім рівнем доходів не володіють елементарними навичками роботи з комп'ютером, зокрема, в частині використання функцій копіювання і вставки в документ для копіювання та переміщення у файл, надсилання повідомлень електронною поштою з вкладеними файлами, передачі файлів між комп'ютером та іншими пристроями. Тим часом у країнах з високим рівнем доходів майже 60% молоді та дорослих не володіють наступним рівнем стандартних цифрових навичок на кшталт використання базових формул в електронних таблицях, підключення нових пристроїв, створення електронних презентацій, встановлення нового програмного забезпечення та ін. [6, с. 6].

Проте, навіть розширений контекст дослідження цифрового розриву у рамках його трирівневої концептуальної матриці не здатен, на нашу думку, повною мірою розкрити його надскладну сучасну природу, яка пов'язана з фундаментальним впливом цифрових трансформацій на структурні асиметрії глобальної економічної системи. Тож під *цифровим розривом у його розгорнутому трактуванні* ми розуміємо, довгострокові диспропорції між окремими структурними елементами і підсистемами глобальної цифрової економіки й інфраструктури, що має своїм наслідком різношвидкісне впровадження елементів цифрових технологій у національні економіки країн світу і виражається у різних рівнях їх цифровізації. Інакше кажучи, сучасний цифровий розрив не обмежується на сьогодні лише внутрішньокраїновими, міждержавними і міжрегіональними диспропорціями у доступі різнорівневих економічних суб'єктів до цифрових технологій й інфраструктури, а виявляється у *глибоких асиметриях трансформації економіки і бізнес-процесів, здійснюваної на їх базі*.

Так, незважаючи на стрімке зростання масштабів глобальної цифрової економіки, які становлять за різними оцінками від 4,5 до 15,5% світового ВВП (або 11,5 трлн дол. США станом на 2016 р. з перспективним трендом зростання до 24,3% глобального валового внутрішнього продукту на період до 2025 р. під впливом динамічного розвитку промислового інтернету [75, с. 6]), її *вигоди розподіляються украй асиметрично за різними країнами світу, галузями і секторами світового господарства, а також між компаніями і фірмами корпоративного і немонополізованого секторів економіки*. Достатньо сказати, що на сьогодні понад 90% глобального ринку пошукових систем для інтернету належить компанії Google; на компанію Facebook, платформа якої є найбільш поширеною нині у понад 90% країнах світу, припадає дві третини світового ринку соціальних мереж; майже 40% світового обсягу онлайн-роздрібних продажів здійснюється через компанію Amazon (з лівовою часткою генерування сукупних доходів у сфері хмарних обчислень); китайська мобільна платформа обміну текстовими і голосовими повідомленнями WeChat налічує понад одного мільярда осіб активних користувачів і разом з платіжною платформою Alipay, розробленою компанією Alibaba, поглинула

практично увесь китайський ринок мобільних платежів; а на саму корпорацію Alibaba припадає нині 60% китайського ринку електронної комерції [68, с. 84].

Звернімо увагу і на те, що в останні роки центр нарощування науково-технічної могутності у царині цифрових трансформацій дедалі більшою мірою зміщується в азійський мегарегіон. Підтвердженням цього є, зокрема, той факт, що саме держави АТР щорічно нарощують інвестовані обсяги капіталовкладень у ДіР не менше, ніж на 1% на тлі одночасної щорічної втрати інноваційного фінансування США і країн-членів ЄС на рівні від 0,7 до 0,3%. При цьому найбільшими донорами фінансових капіталовкладень в інновації цифрового профілю за показником інтенсивності ДіР на національному і корпоративному рівнях є нині Китай, Японія і Респ. Корея (у якій сумарні витрати на ДіР досягли у 2018 р. максимальної відмітки у світі у 5% валового внутрішнього продукту) [249, с. 78]. На них активно «рівняються» Індія, Малайзія, Індонезія, Філіппіни і В'єтнам, маючи на сьогодні незначну частку у глобальних витратах на ДіР. Тож вже сьогодні багато країн можуть виявитись у залежному стані, не тільки перебуваючи під загрозою перетворення у глобальних постачальників необроблених інформаційних даних для цифрових платформ, але й перетворюючись у платників «цифрового інтелекту», створеного їх власниками на основі зазначених даних.

Красномовним прикладом, що підтверджує багатовимірний характер цифрового розриву та його потужний вплив на глобальний розвиток, є, зокрема, той факт, що завдяки цифровим технологіям суттєво знижуються вхідні бар'єри ринку праці для жінок, які активно включаються в електронну торгівлю, інтернет-підприємництво, аутсорсинг бізнес-процесів та ін. Загалом же, у світі на сьогодні налічується близько 1 млрд осіб з обмеженими фізичними можливостями, 80% з яких можуть вести цілком повноцінне продуктивне життя завдяки текстовому, голосовому і відеозв'язку; а цифрові системи ідентифікації особистості здатні суттєво розширити доступ до державних і приватних послуг близько 2,4 млрд особам в усьому світі, дотепер позбавлених будь-яких офіційних документів, котрі засвідчують їх особистість [327, с. V].

Загалом же, глобальний обсяг адитивного виробництва вже у 2020 р. досягнув відмітки у 12 млрд дол. США з перспективним трендом зростання до 78 млрд дол. на



період до 2028 р. та середньорічним темпом зростання (*англ. – Compound annual growth rate – CAGR*) на рівні 26-32% упродовж 2020-2028 рр. З цієї колосальної суми близько 24 млрд дол. США припадатиме на Північну Америку завдяки нарощуванню інвестиційних капіталовкладень у даний сектор та розбудові відповідної цифрової інфраструктури, що його обслуговуватиме. Далі йде Європа, яка в останні роки характеризується динамічним розвитком адитивного виробництва на тлі збереження відносно низької його собівартості; а також країни АТР, що демонструють найвищі темпи щорічного приросту адитивного виробництва на рівні 27-30% на період 2020-2028 рр. [107].

Наголосимо, що це лише офіційні дані, оскільки з урахуванням секретності нової індустрії глобальний обсяг адитивного виробництва є безсумнівно набагато більшим: зокрема, за експертними оцінками, питома частка товарів і послуг сектору 3D-друку вже у 2030 р. становитиме не менше 10% світового ринку інформаційно-комунікаційних технологій за середньорічних темпів приросту на рівні 25-30%. Більше того, нещодавні проривні інноваційні досягнення у глобальному адитивному виробництві, котрі в силу їх високої секретності не отримали гучного розголосу, вже стоять на озброєнні багатьох світових компаній зі списку Fortune 500. Безумовними технологічними лідерами у секторі 3D-друку є нині США, Німеччина і Великобританія з поповненням їх лав у найближчий період за рахунок країн Азійсько-Тихоокеанського регіону (насамперед Китаю, на який уже сьогодні припадає близько 68% регіонального ринку), а також держав Центральної і Східної Європи та Близького Сходу [249, с. 79].

У комплексному аналізі цифрового розриву на окрему увагу заслуговують *міжкраїнові диференціації у царині опанування технологіями штучного інтелекту (ШІ)*, котрі, як відомо, стали в останні десятиліття потужним інструментом підвищення ефективності управління глобальними вартісними ланцюгами – від виробничих процесів і складських запасів до систем збуту і постачання кастомізованих товарів точно у строк. Технології штучного інтелекту забезпечують також суттєве зниження транскордонних торговельних бар'єрів, оптимізацію виробничих витрат, спрощення інструментарію логістики, скорочення термінів поставок, а також зменшення обсягів складських запасів та персоналізацію дизайну.

Про сучасні масштаби поширення технологій штучного інтелекту свідчать такі дані: до 2025 р. капіталізація світового ринку ШІ досягне 190,6 млрд дол. США (за середньорічного приросту на рівні 33,2% у період 2020-2027 рр.), а носіїв штучного інтелекту – 180 млрд відповідно. При цьому найвищі темпи приросту з 2018 р. до 2025 р. очікуються в Азійсько-Тихоокеанському регіоні, а до 2030 р. Китай стане глобальним лідером у сфері технологій штучного інтелекту з часткою світового ринку на рівні 26,1% [283].

Про рівень цифрового розриву за компонентом штучного інтелекту можна судити і за показниками патентування інновацій у цій сфері: у період з моменту появи у 1950-х роках штучного інтелекту до 2018 р. у світі було подано близько 417 тис. заявок на комерційне застосування його технологій. При цьому спостерігаються чітко виражені асиметрії у структурі патентуванні методів штучного інтелекту, у якій понад 30% сукупного патентного портфеля припадає на машинне навчання. Водночас, найбільш динамічний приріст патентних заявок за вказаний період було зафіксовано у сегменті глибокого навчання – 175%, застосування нейронних мереж – 46%; а з-поміж функціональних додатків штучного інтелекту на сьогодні найбільш поширеними є відеоаналітика (майже половина усіх патентів у сфері ШІ), сегмент робототехніки і розробка методів управління. У країновому розподілі практичного використання патентних пропозицій у сфері штучного інтелекту перше місце належить США (39%), далі йде Європейський Союз – 19%, Китай – 19%, Індія і Респ. Корея – по 6%, Японія – 4% [249, с. 79].

Динамічний розвиток процесів цифрової трансформації економічної діяльності викликає *активну реакцію національних урядів різних держав*, котрі дедалі більшою мірою усвідомлюють її виключну важливість у забезпеченні високих конкурентних позицій країн на глобальному ринку, оптимізації використання бізнесовими і підприємницькими структурами власних активів, стимулювання процесів інноватизації національних економік та підвищення продуктивності суспільної праці. Про це свідчить, зокрема, той факт, що в останні роки 32 держави ОЕСР і 6 країн-партнерів даної групи розробили й активно впроваджують національні цифрові стратегії, програми та проекти [194, с. 36], котрі є повною мірою конвергентними з

Цифровим порядком денним для Європи, Європейською стратегією єдиного цифрового ринку та Планом дій ЄС щодо електронного уряду.

І хоча навіть у групі найрозвинутіших держав світу спостерігаються доволі значні диференціації у визначенні пріоритетних цілей національних цифрових стратегій (від розбудови систем електронного урядування й інформаційної інфраструктури, підвищення рівня інформаційної безпеки суспільства і розширення доступу економічних суб'єктів до інформаційних даних публічного сектору до системного впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у різні сфери бізнес-діяльності, розвитку електронної комерції, забезпечення інформаційної безпеки та ін. (табл. 1.3)), однак усі вони мають одну спільну рису. Це – забезпечення тісної кореляції між різними структурними компонентами національних політик діджиталізації з метою максимально ефективного використання цифрових технологій у бізнес-діяльності та підвищення продуктивності суспільної праці без реалізації при цьому комплексу заходів щодо регулювання національних ринків праці й освітніх послуг, а також удосконалення професійних компетенцій працівників та коригування нормативно-правової бази регулювання промислового сектору [200, с. 258].

Таблиця 1.3

**Пріоритетні цілі національних політик держав ОЕСР  
у сфері цифрового розвитку**

| Стратегічна ціль національних політик                                                                                                 | Ранжування | Кількість держав, котрі декларують відповідну ціль |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------|
| Розвиток системи електронного урядування                                                                                              | 1          | 21                                                 |
| Подальший розвиток інформаційно-комунікаційної інфраструктури                                                                         | 2          | 22                                                 |
| Просування IT-навичок та компетенцій                                                                                                  | 3          | 16                                                 |
| Підвищення рівня цифрової безпеки                                                                                                     | 4          | 18                                                 |
| Розширення доступу до даних, включаючи інформацію публічного сектору і відкриті урядові дані                                          | 5          | 6                                                  |
| Поширення ІКТ у бізнес-середовищі                                                                                                     | 6          | 3                                                  |
| Підтримка використання цифрових технологій у конкретних секторах економіки (банківський й освітній сектори, система охорони здоров'я) | 7          | 3                                                  |
| Захист конфіденційності і забезпечення цифрової безпеки                                                                               | 8          | 5                                                  |
| Впровадження технологій цифрової ідентифікації                                                                                        | 9          | 2                                                  |
| Міжнародна співпраця у сфері діджитал-технологій                                                                                      | 10         | 2                                                  |
| Розвиток електронної комерції                                                                                                         | 11         | 5                                                  |
| Співробітництво у вирішенні глобальних проблем                                                                                        | 12         | 1                                                  |
| Захист прав онлайн-споживачів                                                                                                         | 13         | 0                                                  |
| Охоплення цифровими технологіями соціально вразливих груп населення (жінки, літні особи, особи з обмеженими можливостями та ін.)      | 14         | 4                                                  |
| Забезпечення відкритості інтернету                                                                                                    | 15         | 4                                                  |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [194, с. 36].

Підбиваючи підсумок, відзначимо таке: випереджальна динаміка цифрової трансформації світогосподарської системи в останнє десятиліття лежить в основі поглиблення цифрового розриву на внутрішньокраїновому, міждержавному і глобальному рівнях, який стає одним з магістральних трендів соціально-економічного, технологічного й інноваційного розвитку світового господарства. Усі нагромаджені у ньому системні диспропорції обумовлюють глибокі структурні асиметрії у рівнях розвитку національних економік та якісних параметрах життя населення.

Водночас поглиблення цифрового розриву, обіцяючи величезні вигоди для суспільства й економіки, формує настільки серйозні виклики для регулювання суспільно-політичних, економічних і соціально-культурних процесів, що вони включають у свою «орбіту» глобальну інституційну систему, механізми розвитку людського капіталу і соціальної сфери, а також інструментарій формування міжнародних відносин і глобальної політики. Це висуває у число пріоритетних завдань розроблення й імплементацію нестандартних управлінських рішень у царині забезпечення збалансованих результатів цифрової трансформації економічної діяльності та забезпечення більш справедливого розподілу вигод, отримуваних різними країнами від інформаційних даних і «цифрового інтелекту».

## **Висновки до розділу 1**

1. Однією з головних рушійних сил глобального економічного розвитку, що особливо викристалізувалась в останнє десятиліття, є цифрова трансформація бізнес-діяльності. Вона супроводжується докорінною зміною парадигми світогосподарського поступу у напрямі її переходу від пануючої концепції економічного зростання до базованої на інноваціях концепції економічного розвитку. Її головним рушієм є четверта промислова революція, яка тісно пов'язана з технологічними інноваціями у сфері роботизації й автоматизації, інформатизації й відкритих екосистем штучного інтелекту, інтернету речей і наносенсорів, аналітики великих даних і блокчейну. Вона справляє потужний вплив на усі сфери людської життєдіяльності, спричиняючи не тільки швидку технологічну дифузії на рівні усього комплексу економічних відносин у сфері виробництва, розподілу, обміну і

споживання матеріальних і нематеріальних благ, але й їх глибоке «вбудовування» в усі структурні ланки глобальних вартісних ланцюгів.

2. Незважаючи на суттєві відмінності у методологічних підходах щодо трактування змістовної сутності процесів цифрової трансформації, їх сучасна економічна роль полягає у поступовому формуванні глобального інформаційного суспільства, що базується на органічній конвергенції національних концепцій інтеграції у загальнопланетарний інформаційно-комунікаційний простір з урахуванням культурної самобутності кожної нації та її диспозиції у системі міжнародних конкурентних відносин. Попри збереження суттєвих відмінностей у кваліфікаційній ідентифікації сутності цифрових трансформацій, усі вони спираються на технологічну парадигму, покликану надолужити існуючі методологічні прогалини і заповнити існуючий вакуум теоретичного відображення багатогранних і всеохоплюючих процесів цифровізації глобальної економіки. Репрезентуючи набір найбільш успішних і прибуткових економічних практик, техніко-економічні парадигми обумовлюють гостру необхідність вибору суб'єктами господарювання методів і технологій ведення економічних операцій у рамках діючих організаційних структур, бізнес-моделей і корпоративних стратегій. Завдяки цьому у суспільстві відбуваються глибокі структурні зміни в його економічній, соціальній та інституційній системах у контексті пошуку найбільш адекватних тій чи іншій техніко-економічній парадигмі бізнес-практик, організаційно-економічних й управлінських структур.

3. Цифрова трансформація бізнес-діяльності означає не стільки широке використання інформаційно-комунікаційних й інтернет-технологій з метою підвищення ефективності реалізовуваних бізнес-процесів, скільки формування якісно нових принципів організації фінансово-господарських операцій суб'єктів господарювання, суспільних і соціально-трудових відносин, моделей економічної поведінки й людської свідомості. Її матеріальною основою є розбудова у глобальних координатах диверсифікованих цифрових платформ, які репрезентують сукупність цифрових ресурсів та систему алгоритмізованих відносин між об'єднаними єдиним інформаційно-комунікаційним середовищем суб'єктами ринку. Цифрові платформи суттєво полегшують взаємодію економічних суб'єктів і знижують транзакційні

витрати їх бізнес-діяльності на рахунок застосування пакету цифрових технологій та зміни системи поділу праці в частині розвитку його спеціалізаційних і коопераційних механізмів. Будучи технологічно опосередкованими й забезпечуючи взаємодію між групами користувачів, цифрові платформи створюють найбільш сприятливі умови для виконання ними своїх функціональних завдань, хоча й залишаються при цьому доволі відмінними за своєю природою, залежно від виконуваних учасниками завдань.

4. Як головний інституційний механізм цифрової трансформації традиційних галузей, секторів і ринкових структур світової економіки, цифрові платформи забезпечують експоненціальне нарощування масштабів використовуваних економічними суб'єктами у виробничих процесах інформаційних ресурсів, котрі докорінно змінюють багаточисленні технологічні форми організації й управління економічною діяльністю. Зазначені якісні зміни супроводжуються суттєвими модифікаціями органічної будови капіталу та вартісної структури виробництва, створюючи при цьому усталені передумови щодо пошуку економічними суб'єктами нових оптимальних пропорцій розширеного суспільного відтворення в частині співвідношення суспільного нагромадження і споживання, раціоналізації споживання суспільного продукту, зниження сукупних виробничих трудовитрат та ін.

5. Доступ до інтернет-мережі надає економічним суб'єктам необмежені можливості щодо використання ресурсних можливостей цифрової інфраструктури та використання усіх переваг цифрової трансформації людської життєдіяльності. Цифрові технології і транскордонні потоки інформаційних даних суттєво впливають на світову торгівлю на основі скорочення сукупних трансакційних витрат комерційних операцій, об'єднання великої кількості підприємств і компаній по усьому світу та, що найважливіше, відкриваючи компаніям малого і середнього бізнесу усі можливості «народжуватись глобальними» і поширювати свої hi-tech-ідеї по усьому світу. Одночасно це й породжує доволі серйозні ризики цифрового розриву, несправедливого розподілу вигод цифрової трансформації, нерівності доступу різних верств світового населення й економічних суб'єктів до інформаційно-комунікаційних технологій, інформаційних мереж й електронних додатків, що закладає якісно нові критерії його соціальної стратифікації.

6. Перші комплексні дослідження проблематики цифрового розриву, з'явившись ще у другій половині 1990-х років, знаходять свого найглибше трансдисциплінарне розроблення у працях цілої плеяди учених з таких галузей знань як інформаційні системи та технології, економіка та управління, бізнес та соціологія, а також політика, культурологія, психологія й антропологія. Вони концентрувались, головним чином, на аналізі технологічних й інфраструктурних диференціацій у доступі різних соціальних класів до інформаційних технологій, тобто ґрунтувались виключно на технократичних засадах та пріоритезували питання щодо забезпечення їх інфраструктурної доступності широким верствам населення. Однак, в останнє десятиліття фокус досліджень дедалі більшою мірою зміщується у бік комплексного аналізу мотиваційних і психологічних установок індивідумів, економічної поведінки суб'єктів господарювання при використанні ними цифрових технологій й інформаційної інфраструктури, оцінки ступеня впливу цифрового розриву на соціально-економічні асиметрії національного і глобального розвитку, а також розкриття механізмів формування зазначеними асиметріями моделей цифрової нерівності.

Основні результати розділу опубліковано в наукових працях авторки [342; 346; 350].

## РОЗДІЛ 2.

### ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ: ВАРІАТИВНІСТЬ СВІТОВИХ ПРАКТИК

#### 2.1. Цифрова платформізація – ключовий інституційний базис глобального виробництва

Ключовими іманентними рисами цифрової економіки, як закономірного етапу світогосподарського поступу, є, з одного боку, безумовне домінування знань і нематеріального виробництва у процесах суспільного відтворення, а з другого – глибоке «пронизування» діджитал-технологіями традиційних галузей і секторів світової економіки з їх переведенням на якісно вищий щабель розвитку та відкриттям підприємницьким і бізнес-структурам широких можливостей масштабування виробництва і ринків збуту по усьому світу. Її матеріальним ядром є *цифрова платформізація економічної діяльності*, під якою ми розуміємо процес формування цифрових екосистем (посередницьких інфраструктурних майданчиків чи просторів), у рамках яких забезпечується тісна економічна взаємодія технологічно опосередкованих груп користувачів (виробників і споживачів цифрових продуктів) в режимі онлайн та за усіма ланцюгами створення доданої вартості, здійснюється облік усіх даних щодо здійснюваних ними онлайн-транзакцій, а також реєстрація й аналіз останніх. Інакше кажучи, цифрова платформізація, формуючи загальнопланетарний цифровий простір економічної діяльності, лежить в основі встановлення глобального контролю над пов'язаними з нею інформаційними даними та їх здатністю створювати й утримувати створену при цьому вартість, що є ключовою причиною посилення процесів концентрації і консолідації капіталу й виробництва, а також глибоких діджитал-трансформаційних змін корпоративних стратегій і бізнес-моделей суб'єктів господарювання.

Саме зазначені особливості цифрової платформізації економічної діяльності забезпечують ефективну онлайн-взаємодію користувачів та широкі можливості виконання ними своїх функцій і завдань на основі масового поширення гнучких модульних цифрових платформ виробництва товарів, їх перетворення на усталений фундамент (основне ядро обладнання та / або програмне забезпечення) диверсифікації



продуктової лінійки компаній та залучення третіх сторін до виробництва і продажу зростаючої кількості варіантів товару [291, с. 2, 4], оперативного виведення на ринок спеціалізованої продукції за значно нижчого, в силу модульності і гнучкості, рівня інвестиційних капіталовкладень, а також докорінної зміни архітектури і механізмів організації ринків товарів і послуг. На думку фахівців *Deloitte Consulting*, перетворення того чи іншого продукту на продуктову платформу у практичному плані означає зміщення фокусу інтелектуальної власності від питань її правового захисту до органічного узгодження економічних інтересів груп виробників даного продукту у рамках усієї інноваційної екосистеми [291, с. 2]. Тож вже до 2025 р. базована на цифрових платформах інтегрована мережева економіка репрезентуватиме глобальний пул доходів бізнес-структур на рівні 60 трлн дол. США щорічно з потенційним зростанням її питомої частки з нинішніх 1-2% до майже 30% на кінець періоду [67].

Попри те, що розбудова глобальною бізнес-діяльністю цифрових екосистем в останні роки набула особливої актуальності у теоретичному дискурсі та суспільно-господарській практиці, саме пандемія Covid – 19 піднесла дану проблему на якісно вищий щабель методологічного осмислення, як суттєво поглибивши цифрову взаємодію економічних суб'єктів з усіх куточків світу, так і активізувавши впровадження ними бізнес-моделей цифрових екосистем. Є всі підстави стверджувати, що цифрові платформи є головними драйверами докорінної модернізації корпоративних стратегій і бізнес-моделей компаній матеріального і нематеріального секторів економіки, виникнення потужних мережевих ефектів виробничих процесів і моделей спільного споживання, а також значного зниження обсягів інвестиційних витрат на виведення товарів на ринок. Подібного роду їх характеристики впливають з особливостей корпоративних стратегій високотехнологічних компаній, котрі дедалі більшою мірою орієнтуються не стільки на стандартизацію своїх продуктів, скільки на розбудову у глобальних координатах виробничих мереж, що не обмежуються вузькими рамками окремих ринків чи секторів економіки, а включають у свою «орбіту» цілу низку суміжних сфер економічної діяльності.

Крім того, базовані на цифрових платформах екосистеми бізнесу демонструють чітку орієнтацію, з одного боку, на задоволення потреб споживачів та їх активне залучення у свою діяльність, а з другого – на «розмивання» власності та розбудову

міжфірмових партнерств у формі згрупованих на базі тієї чи іншої цифрової платформи вільних альянсів компаній. Їх репрезентують, зокрема, екосистеми App Store, Apple Music, Apple Pay та iCloud, котрі функціонують на базі п'яти цифрових платформ корпорації Apple (iOS, iPadOS, macOS, watchOS та tvOS) та забезпечують злагоджену роботу усіх її пристроїв. Зокрема, тільки через екосистему App Store у 2019 р. було здійснено платежів і продажів на загальну суму у 519 млрд дол. США. Основними джерелами доходів App Store стали додатки для мобільної комерції, електронного продажу товарів і послуг, а також розміщеної у додатках реклами (рис. 2.1).

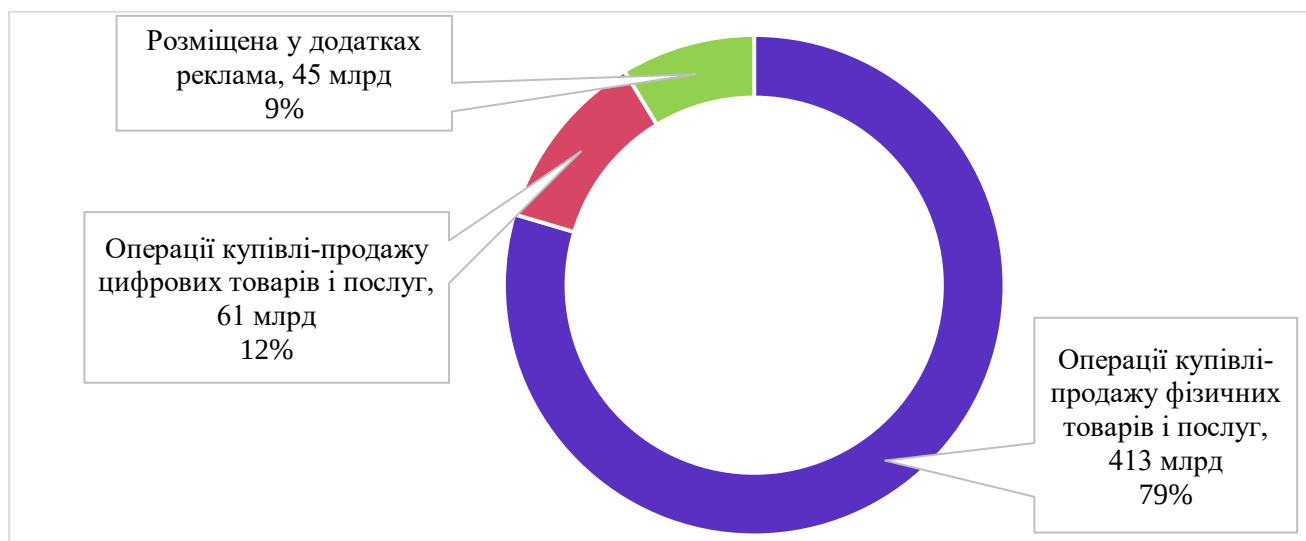


**Рис. 2.1. Структура доходів екосистеми App Store корпорації Apple у 2019 р., млрд дол. США та % до загального підсумку**

*Джерело:* розраховано і побудовано авторкою за даними [130].

При цьому з зазначеної колосальної суми прямі виплати корпорації Apple власним розробникам програмних продуктів становили невелику частину з прибутків від продажу товарів і послуг. Тож Apple отримує комісію тільки за здійснення пов'язаних з електронними товарами і послугами платежів, а відтак – понад 85% загальної суми її доходів генерують зовнішні розробники ІТ-продуктів і компанії усіх розмірів [130].

З цього випливає важливий висновок щодо сучасних цільових мотиваційних установок функціонування цифрових компаній, які полягають не стільки у максимальному захисті й утриманні своїх ринкових конкурентних позицій на основі використання ефекту масштабі, скільки на створенні ціннісної для усіх учасників

цифрових платформ пропозиції, здатної інтегрувати у їх технологічні екосистеми якомога більшої кількості учасників, із забезпеченням необхідних інституційних і технологічних умов їх тісної взаємодії. Зауважимо також, що ключовим критерієм кваліфікаційної ідентифікації зазначених ціннісних пропозицій цифрових компаній є, з одного боку, визнана цільовою групою клієнтів економічна вигода, а з іншого – капітал, згенерований даною групою.

В оцінці ролі у глобальних відтворювальних процесах базованих на цифрових платформах екосистем бізнесу не слід скидати з рахунків і значну активізацію ними транскордонних потоків товарів і послуг, нарощування ресурсного потенціалу фінансових технологій, суттєве скорочення тривалості інвестиційних циклів, структурну модернізацію виробничих, торговельних і логістичних ланцюгів, а також значне подовження життєвого циклу систем відкритих інновацій. Підтвердженням цього є, зокрема, той факт, що саме цифрові компанії з найбільшими за вартісними обсягами діджитал-активами (рівнем охоплення інтернет-аудиторії та її лояльністю, впізнаваністю і репутацією корпоративних брендів у кіберпросторі та ін.) демонструють у сучасних умовах найвищі показники капіталізації і фінансових результатів діяльності, а їх сукупна ринкова вартість становить значну питому частку загального біржового індексу S&P 500. Як показують дані, наведені у табл. 2.1, станом на 2020 р. у рейтингу *Technology Fast 50*, що його регулярно складають фахівці компанії *Deloitte*, у топ-10 найбільш швидкозростаючих компаній Сполучених Штатів Америки п'ять позицій належать корпораціям, які працюють у сфері виробництва програмного забезпечення і надання послуг з програмування, а саме: Branch Metrics, OneTrust, Transmit Security, Drift та CharterUP.

Тепер, як можемо спостерігати, цифрові компанії демонструють також найвищі показники продуктивності праці персоналу, що виявляється у величезних вартісних обсягах згенерованих кожним працівником сукупних доходів і розподілу активів на одну штатну одиницю персоналу. Зокрема, у 2020 р. загальний обсяг доходів на одного працівника компанії Apple становив майже 1,9 млн дол. США, а активів – 2,2 млн; відповідні показники для корпорації Facebook становили 1,5 і 2,7 млн; VeriSign – 1,4 і 2 млн; Alphabet (материнського підрозділу Google) – 1,3 і 2,4 млн; Broadcom – 1,1

і 3,6 млн; Visa – 1,1 і 3,9 млн; Microsoft – 0,9 і 1,8 млн; Mastercard – 0,7 і 1,6 млн; Applied Materials – 0,7 і 0,9 млн; Qualcomm – 0,6 і 0,9 млн (табл. 2.2).

Таблиця 2.1

**Топ-10 найбільш швидкозростаючих компаній США у 2020 р.**

| Рей-<br>тинг | Компанія                           | Штат<br>реєстрації | Сектор                            | Показник<br>зростання доходів у<br>2016-2019 рр., % |
|--------------|------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1            | Arrowhead<br>Pharmaceuticals, Inc. | Каліфорнія         | Біотехнології і<br>фармацевтика   | 106,5                                               |
| 2            | Ultragenyx<br>Pharmaceutical Inc   | Каліфорнія         | Біотехнології і<br>фармацевтика   | 77,9                                                |
| 3            | Branch Metrics                     | Каліфорнія         | Програмне<br>забезпечення і SaaS* | 48,9                                                |
| 4            | OneTrust                           | Джорджія           | Програмне<br>забезпечення і SaaS* | 48,3                                                |
| 5            | Transmit Security                  | Массачусетс        | Програмне<br>забезпечення і SaaS* | 45,7                                                |
| 6            | Drift                              | Массачусетс        | Програмне<br>забезпечення і SaaS* | 35,5                                                |
| 7            | Karyopharm<br>Therapeutics Inc.    | Массачусетс        | Біотехнології і<br>фармацевтика   | 26,5                                                |
| 8            | CharterUP                          | Джорджія           | Програмне<br>забезпечення і SaaS* | 24,7                                                |
| 9            | Cara Therapeutics, Inc             | Коннектикут        | Біотехнології і<br>фармацевтика   | 23,0                                                |
| 10           | Akebia Therapeutics,<br>Inc.       | Массачусетс        | Біотехнології і<br>фармацевтика   | 21,7                                                |

SaaS – (англ. – *Software as a service*) – програмне забезпечення як послуга.

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [2, с. 4].

Подібного роду міжфірмові асиметрії на користь платформних компаній демонструють також показники ринкової капіталізації зазначених корпорацій у розрахунку на одного працюючого. Зокрема, станом на кінець 2020 р. даний показник становив для VeriSign – 27,3 млн; для Visa – 23,5 млн; для Mastercard – 16,9 млн; для Apple 16,8 млн дол. США; для Facebook – 13,3 млн; для Microsoft – 10,3 млн. Даний факт відбиває колосальні конкурентні переваги цифрових компаній, сформовані на основі широкого використання ними спеціального інформаційно-комунікаційного інструментарію, соціальних мереж, інформаційних ресурсів підтримки користувачів й відповідних цифрових платформ як матеріальної бази неухильного нарощування ними масштабів корпоративного економічного потенціалу. Тож попри часткові регуляторні обмеження цифрових платформ та значний соціальний тиск на них з боку суспільства, платформізація економічної діяльності з року в рік набирає «обертів», поступово

перетворюючись на «становий хребет» глобальних фінансово-господарських операцій за участі економічних суб'єктів з усіх куточків світу.

Таблиця 2.2

**Розподіл сукупних доходів й активів на одного працівника  
за окремими цифровими компаніями у 2020 р.**

| №<br>п/п      | Компанія          | Сфера діяльності                                     | Загальна кількість<br>працівників, тис осіб | Сукупні<br>доходи        |                                                    | Сукупні<br>активи        |                                                    | Ринкова<br>капіталізація |                                                    |
|---------------|-------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------|
|               |                   |                                                      |                                             | всього,<br>млрд дол. США | у розрахунку на одного<br>працівника, млн дол. США | всього,<br>млрд дол. США | у розрахунку на одного<br>працівника, млн дол. США | всього,<br>млрд дол. США | у розрахунку на одного<br>працівника, млн дол. США |
| 1             | Apple             | Інформаційні технології і електроніка                | 147,0                                       | 274,5                    | 1,867                                              | 323,9                    | 2,203                                              | 2234,9                   | 15,2                                               |
| 2             | Facebook          | Соціальна мережа                                     | 58,6                                        | 86,0                     | 1,468                                              | 159,3                    | 2,718                                              | 778,1                    | 13,3                                               |
| 3             | VeriSign          | Інформаційні технології                              | 0,9                                         | 1,3                      | 1,444                                              | 1,8                      | 2,000                                              | 24,6                     | 27,3                                               |
| 4             | Alphabet          | Інтернет-технології і сервіси                        | 135,3                                       | 182,5                    | 1,349                                              | 319,6                    | 2,362                                              | 1185,0                   | 8,8                                                |
| 5             | Broadcom          | Мікроелектроніка                                     | 21,0                                        | 23,9                     | 1,138                                              | 75,9                     | 3,614                                              | 178,1                    | 8,5                                                |
| 6             | Visa              | Інформаційні технології у фінансах банківської сфери | 20,5                                        | 21,8                     | 1,063                                              | 80,9                     | 3,946                                              | 482,2                    | 23,5                                               |
| 7             | Microsoft         | Програмне забезпечення                               | 163,0                                       | 143,0                    | 0,877                                              | 301,3                    | 1,848                                              | 1681,1                   | 10,3                                               |
| 8             | Mastercard        | Інформаційні технології у фінансах банківської сфери | 21,0                                        | 15,3                     | 0,728                                              | 33,6                     | 1,600                                              | 355,8                    | 16,9                                               |
| 9             | Applied Materials | Електроніка                                          | 24,0                                        | 17,2                     | 0,716                                              | 22,4                     | 0,933                                              | 78,9                     | 3,3                                                |
| 10            | Qualcomm          | Телекомунікації                                      | 41,0                                        | 23,5                     | 0,573                                              | 35,6                     | 0,868                                              | 172,3                    | 4,2                                                |
| <b>Всього</b> |                   |                                                      | <b>632,3</b>                                | <b>789,0</b>             | <b>X</b>                                           | <b>1354,3</b>            | <b>X</b>                                           | <b>X</b>                 | <b>X</b>                                           |

*Джерело:* розраховано і побудовано авторкою за даними [172].

Красномовним підтвердженням воістину підривного характеру впливу цифрової платформізації на усі структурні підсистеми і компоненти економічної діяльності є, зокрема, той факт, що вже у найближче десятиліття на базі цифрових платформ продукуватиметься від 60 до 70% сукупної доданої вартості у глобальній економіці [367]; а близько 40% усіх бізнесових і підприємницьких структур взагалі зникнуть з

ринку в силу нездатності оперативно адаптувати свої господарські операції до радикальних технологічних трансформацій.

Отже, вважаємо, що розбудовані в останні роки у світовій промисловості, сервісній індустрії, постачальницьких ланцюгах і соціальних мережах багатокомпонентні платформні середовища вже нині сформували у структурі глобальної економіки чіткі контури економіки платформ (*англ.* – *platform economy*), а у найближчі роки стануть невід’ємним структурним елементом глобальної архітектури відтворення суспільного продукту. Закономірним результатом глобальних процесів цифрової платформізації економічної діяльності є динамічне нарощування капіталізації цифрової економіки, яка в останні п’ятнадцять років зростає щонайменше у 2,5 разу швидше, порівняно з темпами зростання глобального валового внутрішнього продукту, а у період з 2000 р. – майже удвічі швидше [361]. Звернімо увагу на те, що даний факт вже давно усвідомлений представниками світового корпоративного бізнесу і немонополізованого підприємницького сектору світового господарства, 85% яких, згідно нещодавнього опитування міжнародного дослідницького центру *Global Center for Digital Business Transformation*, вбачають у цифровізації власної операційної діяльності економіки потужні трансформаційні драйвери її системної модернізації [272]. При цьому якщо до пандемії Covid – 19 лише 68% представників команд топ-менеджменту компаній розглядали цифрові технології як один з пріоритетних напрямів підвищення ефективності виробничих процесів, то вже у січні 2021 р. – як найголовніший стратегічний пріоритет конкурентного розвитку своїх організацій [273, с. 9]; а у період 2019-2021 рр. частка компаній, котрі не мають розробленої і впроваджуваної корпоративної цифрової стратегії, знизилась з 25 до 18% [273, с. 16].

Тож за оцінками експертів *Global Center for Digital Business Transformation*, лише ретельно розроблені і системно впроваджувані компаніями стратегії і бізнес-моделі цифрової платформізації економічної діяльності здатні забезпечити значне нарощування їх ринкових конкурентних позицій на основі зниження трансакційних витрат фінансово-господарських операцій, їх системної автоматизації й оптимізації, оцифрування аналогових бізнес-процесів, розширення ринків збуту власної продукції та підвищення її якості, радикальної зміни управлінських підходів, комунікаційних систем та корпоративної культури, а також безперервного нарощування інвестиційних

капіталовкладень в інноваційні продукти, послуги та бізнес-моделі, здатні генерувати якісно нові джерела доходів та прибутків [273, с. 10].

Між тим, комплексний аналіз процесів цифрової платформізації економічної діяльності дає підстави стверджувати, що вона не є на сьогодні якимось небаченим феноменом чи абсолютно новим, раніше не відомим, економічним явищем, а являє собою логічне продовження процесів автоматизації управлінських систем, котрі зародились ще на початку 1990-х років. Саме у цей період, як відомо, платформні технології починають активно впроваджуватись у найбільш динамічних галузях і секторах світового господарства, що швидко розвивались на основі реалізації інноваційних конкурентних переваг, оперативної модернізації процесу виробництва продукції та диверсифікації її видової структури у споріднених сегментах [157].

Однак її *ключова відмінність* від останніх є базування автоматизації виключно на кодифікації і формалізації виробничих процесів, автоматизації процесів оброблення інформаційних даних, а також їх внесенні в інформаційні системи вручну. Цифрова ж платформізація економічної діяльності передбачає обов'язкове автоматичне збирання, аналіз, оброблення й міжсуб'єктний обмін великими масивами інформаційних даних на основі органічного поєднання, з одного боку, інтернет-технологій, здатних об'єднати у єдині горизонтально й вертикально інтегровані мережі фізичних осіб, підприємницький і бізнесовий сектори, національні уряди, технологічні пристрої й обладнання; а з другого – мобільних технологій, пристроїв й операційних систем для них. Останні забезпечують кожному економічному суб'єкту доступ до процесів цифрового оброблення інформації у статусі виробника, покупця, продавця, посередника чи споживача цифрового продукту, практично повністю усуваючи при цьому усі наявні транскордонні бар'єри у доступі до інформації.

Завдяки цьому досягається стратегічна мета функціонування платформних технологій – перенесення згенерованих знань на освоєння існуючих чи породження нових ринкових сегментів, адаптація чи модернізація існуючих технологій виробництва товарів і послуг із перманентним оновленням їх видової структури, розподіленням клієнтської бази між існуючими платформами та модернізацією поколінь існуючих продуктів [33]. Наприклад, лише у США у 2017 р. у сфері продажів товарів через онлайн-ринки функціонували 7 цифрових платформ, лізингу (оренді майна) – 15, у транспортному секторі (пасажирських і транспортних перевезень) – 36,

у нетранспортному секторі (побутові послуги, домашній ремонт, телемедицина та ін.) – 36 [290].

Яскраво виражений революційний характер цифрової платформізації глобальної виробничої діяльності актуалізує питання щодо комплексного дослідження *тенденцій її розвитку на сучасному етапі*. Ні для кого не секрет, що на сьогодні вона досягнула високої динаміки розвитку, охопила практично усі країни світу, усі галузі і сектори світового господарства. І, незважаючи на те, що цифрова платформізація суттєво прискорює комунікаційні процеси та впроваджується у світову суспільно-господарську практику набагато швидше, аніж можливо узагальнити і систематизувати основні тренди її розвитку, є всі підстави стверджувати про формування в сучасних умовах чітко вираженої глобальної бізнес-платформної архітектури, що покриває держави світової тріади.

Спробуємо розкрити провідні тенденції розвитку цифрової платформізації економічної діяльності на сучасному етапі світогосподарського поступу. Насамперед слід відзначити *активний відхід компаній від вузьких інституційних рамок простої модернізації внутрішніх бізнес-процесів та їх перехід до фундаментальних структурних трансформацій діючих бізнес-моделей*. Даний тренд набуває свого багатовимірного прояву у *докорінній перебудові існуючих виробничих підрозділів фірм та використовуваних виробничих фондів, а також фронтальній диверсифікації діючих каналів збуту товарів і послуг, систем взаємовідносин з партнерами і споживачами, джерел вхідних фінансових потоків та структури виробничих витрат*. Звернімось до цифр: вже у квітні 2020 р. у розпад пандемії Covid – 19 у США 80% усіх функціонуючих у державі відділів продажів американських компаній перейшли на дистанційну роботу (що склало 30% зростання з початку пандемії), оцінюючи результативність платформних моделей взаємодії з діджитал-орієнтованими клієнтами удвічі вищою, порівняно з традиційними збутовими каналами [67]. В якості прикладу наведемо, зокрема, платформи Amazon, Airbnb та Booking.com, котрі, давши нещодавно дозвіл на публікацію відгуків споживачів про книги, квартири і готелі, добились значного зростання обсягів згенерованих доходів завдяки величезному збільшенню їх кількості. Своєю чергою, ціла низка ігрових платформ надають ІТ-спеціалістам і програмним розробникам широкі технічні можливості для створення



відеоігор, стимулюючи у такий спосіб диверсифікацію своїх продуктів та підвищення їх якісних кондицій [16, с. 13].

Зазначений тренд дає змогу як *суттєво мультиплікувати цінність для усіх учасників платформ* (у тому числі сторонніх), так і суттєво полегшити інформаційні обміни між взаємозалежними групами користувачів, об'єднати їх з метою укладення угод, виробництва інноваційних товарів і послуг та спільного створення цінностей, згенерувати потужні мережеві ефекти й економічні екстерналії, а також сформувати необхідну інфраструктуру для купівлі і продажу взаємозамінних і комплементарних продуктів [74]. Зазначимо, що саме завдяки мережевим ефектам конструктори платформ (котрі несуть витрати на розроблення її ядра) отримують певну плату за рахунок прибутку учасників, а сторонні користувачі отримують можливості використовувати інноваційні розробки виробництва основної продуктової лінійки для оперативної й економічно вигідної розробки варіантів товарів, призначених для конкретних потреб кінцевих користувачів [291, с. 4].

Важливою тенденцією цифрової платформізації високотехнологічної економічної діяльності, яка з усією очевидністю окреслилась в останні роки, є *докорінна трансформація глобальних вартісних ланцюгів у різних галузях і секторах міжнародної економічної системи у бік диверсифікації каналів, організаційно-економічних й інституційних механізмів їх розбудови та структурної модернізації фінансово-господарських операцій компаній і фірм*. Йдеться про те, що практично у кожній структурній ланці генерування вартості у промисловому секторі завдяки цифровим технологіям забезпечуються широкі можливості збирання, зберігання, аналізу і передачі даних, здатних суттєво зміцнити конкурентні переваги економічних суб'єктів на різних сегментах глобального ринку. Красномовним прикладом, що підтверджує дану тезу, є, зокрема, реалізовуваний французькою корпорацією *Engie* платформний підхід «цифрової фабрики», який дав змогу створити за участі її ділових партнерів і клієнтів екосистему розумного міста. Своєю чергою, британська страхова компанія *Aviva* заснувала цифрову платформу з метою підключення до процесу розробки інноваційних продуктів комплексного аналізу даних про своїх клієнтів та розгалуженої системи управління ризиками бізнес-діяльності; а німецький логістичний концерн *Klöckner & Co.* в останні роки суттєво модернізував діючу бізнес-

модель на основі секторальної цифрової платформи, що забезпечує ефективний зв'язок постачальників і споживачів металургійної продукції [74].

Характеризуючи системні процеси цифрової платформізації світового виробничого сектору, не можемо не відзначити ще однієї важливої їх риси, а саме: *певного «стирання» транскордонних бар'єрів між виробництвом і споживанням товарів і послуг*, яке є закономірним результатом прискореної інноватизації національних економік та скорочення тривалості національних виробничих циклів. Даний системний процес викристалізовується у *чітко вираженій персоналізації предметів споживання з прямою чи опосередкованою участю споживачів у самому виробничому процесі* на основі збирання виробниками повної інформації про досвід споживання своїх товарів, конкурентні дії інших ринкових суб'єктів, кон'юктурні параметри і тенденції розвитку відповідних ринкових сегментів. Подібного роду інформація, проходячи етапи оброблення, систематизації й комплексного аналізу, динамічно трансформується у знання, котрі компанії і фірми активно використовують для оперативного ухвалення різного роду управлінських рішень.

Окрім того, бізнесові і підприємницькі структури дедалі частіше вдаються до *залучення своїх клієнтів у процеси удосконалення споживчих характеристик власних товарів на основі узагальнення і детального вивчення їх відгуків і коментарів*, включення споживачів у процеси створення і тестування товарів-новинок, передачі в онлайн-режимі «зчитаних» з технічних пристроїв даних щодо параметрів споживання ними товарів, а також системної інтелектуалізації машин й обладнання та посилення їх цифрової конвергенції. Завдяки цьому забезпечується не тільки суттєве удосконалення споживчих характеристик товарів та поліпшення системи їх післяпродажного обслуговування, але й постійне удосконалення самих виробничих процесів відповідно до так званих «нішевих» потреб і запитів клієнтів. В якості прикладу наведемо, зокрема, корпорацію General Electric, яка систематично отримує вичерпну інформацію від своїх споживачів способом її «зчитування» зі встановленого нею вітро-енергетичного обладнання. Це дає змогу корпорації здійснювати перманентну оптимізацію його техніко-технологічних, експлуатаційних і сервісних параметрів, тобто генерувати для своїх клієнтів додаткову цінність. Зазначимо, що споживачі регулярно відраховують General Electric певний процент (тобто роялті) від додаткових доходів, отриманих ними від більш ефективної роботи обладнання, що

створює усі передумови для системної монетизації корпорацією зазначеного сервісу. У такий спосіб відбувається по суті *активне витіснення ринкових сегментів стандартизованої продукції високофрагментованими ринками кастомізованих товарів*, котрі не тільки втілюють у собі усі інновації основного продукту, але й є максимально адаптованими під індивідуалізовані потреби кожного окремо взятого споживача.

Тож бачимо, що ключова роль цифрової платформізації у конкурентному розвитку бізнес-структур особливо зростає в умовах підвищення індивідуальних вимог споживачів до якісних кондицій товарів і послуг та неухильного підвищення витрат на освоєння їх виробництва і виведення на ринок. Красномовним підтвердженням цього є, зокрема, глобальна фармацевтична промисловість, в якій загальні витрати на розроблення і виведення на ринок одного лікарського засобу групи блокбастерів коливаються нині в діапазоні від 800 млн до 1 млрд дол. США [99, с. ix], а за окремими оцінками становлять близько 1,3 – 1,5 млрд дол. США прямих [66, с. 22] та 2,5 млрд дол. капіталізованих витрат. І це при тому, що станом на 1991 р. даний показник не перевищував 280 млн дол. США, у 1987 р. – 231 млн, а у 1976 р. – 54 млн дол. [79; 99, с. 2]. Тож за таких умов орієнтація бізнес-структур на реалізацію платформних бізнес-моделей переслідує ключову стратегічну мету – *формування ринкової пропозиції своєї продукції не у формі об'єднаних у єдиний продуктовий портфель окремих товарів, а як обраної базової технології їх виробництва і ринкового збуту*. У такому розумінні цифрова платформізація економічної діяльності може бути застосована як до певних видів продукції (так званого сімейства продукції), брендів (системи брендів) чи цільових сегментів споживачів (споріднені сегменти), так і географічного охоплення ринків (глобальна експансія) та бізнес-процесів (організаційна адаптація) [241].

Наступний глобальний тренд розвитку процесів цифрової платформізації економічної діяльності нерозривно пов'язаний з *активізацією використання великими компаніями власного бізнесу у цілях розбудови бізнес-діяльності інших фірм, організацій та різного роду підприємницьких структур* [101]. Йдеться насамперед про феномен так званого *архітектурного лідерства платформи* як комбінування конкурентних технологічних переваг компаній з перевагами бізнес-моделей новостворюваних платформ (стратегія «*coring*») та конкуруючих платформ (стратегія

«*tipping*») [103]. Важливу роль у даному процесі відіграють екстернальні (зовнішні) платформи, репрезентовані сукупністю продуктів, сервісів і технологій, які розроблені малочисельним колом компаній-лідерів та слугують базовою основою розроблення доповнюючих інновацій для великої кількості інших компаній [102]. Зазначимо, що екстернальні платформи, не являючись власністю компаній, що їх використовують, та не контролюючись ними, є базовою основою розбудови глобальних екосистем бізнесу в силу значного зменшення витрат економічних суб'єктів на створення і підтримку власної цифрової інфраструктури, виведення на ринок нових зразків продуктів, їх збут та доступ до споживачів.

У комплексній характеристиці процесів цифрової платформізації економічної діяльності не можемо оминати увагою і *наростаючий рівень концентрації платформ в обмеженій кількості світових регіонів* – Північній Америці, Європі та Азії. Зокрема, буквально на кілька глобальних корпорацій США та Китаю припадає на сьогодні до 90% загальної ринкової капіталізації 70 найбільших світових цифрових платформ. При цьому частка європейського регіону у глобальній географічній структурі розподілу платформ становить близько 4%, а Африки і Латинської Америки – сукупно не більше 1%. Подібні структурні виміри платформного розподілу бізнес-діяльності пояснюються насамперед колосальною концентрацією у зазначених регіонах економічних операцій цілої низки високотехнологічних компаній платформного типу. Звернімось до цифр: на сім глобальних суперплатформ (Microsoft, Apple, Amazon.com, Alphabet, Facebook, Tencent Holdings та Alibaba) припадає нині дві третини їх сукупної ринкової капіталізації [73, с. 3].

Якісно новим явищем глобальної платформізації економічної діяльності, що яскраво окреслився в останні роки, є тренд *щодо динамічного розвитку і значно менших за показниками ринкової капіталізації й обсягів обслуговуваних бізнес-операцій платформ*, зокрема, Rakuten (Японія), Delivery Hero (Німеччина), Naspers (Південна Африка), Flipkart (Індія), Javago (Нігерія) та ін. Це свідчить насамперед про *наростаючу демонополізацію і демократизацію міжнародного платформного бізнесу та його чітко виражений мережевий характер*. Саме останній забезпечує різноманітні форми і канали інтеграції до них економічних суб'єктів з усіх куточків світу – від індивідуальних до корпоративних, залежно від їх економічних потреб, розміру фінансування і професійних інтересів.

Завдяки цьому забезпечується *неухильне нарощування масштабів прямих і перехресних мережеских екстерналій для усіх користувачів платформ*, яке є ще одним важливим трендом розвитку глобальної платформізації економічної діяльності. У даному контексті необхідно акцентувати увагу на тому, що ціла низка всесвітньо відомих на сьогодні платформ, первинно заснованих на базі прямих мережеских екстерналій, згодом активно переорієнтувались і на перехресні мережескі ефекти. Наприклад, платформа Facebook, заснована у свій час студентами Гарвардського університету з метою налагодження міжособистісних комунікацій в інтернет-мережі, з часом трансформувалась у найбільшу у світі соціальну мережу. Подібний її глобальний статус дає змогу платформі мультиплікувати не тільки позитивні прямі екстерналії від взаємного спілкування чимраз зростаючої аудиторії друзів (а отже – зростання цінності власників індивідуальних акаунтів), але й перехресні екстерналії від залучення на свій інституційний майданчик рекламодавців, розробників ігор і додатків [225, с. 35]. Ще один яскравий приклад демонструє корпорація Alibaba, яка з року в рік активно диверсифікує пропонований споживачам взаємопов'язаний набір послуг – від екосистеми послуг щодо роздрібної торгівлі, платіжного обслуговування клієнтів та їх кредитної оцінки до спільного з Goldman Sachs запуску на ринок сервісу AppleCard (як удосконаленого продукту ApplePay) та розбудови екосистеми спільної мобільності BMW/Daimler разом зі стартапами Car2Go, Moovel та Mytaxi, об'єднаних під спільним брендом Your Now [67].

Наступною тенденцією, яка свідчить про глобальний характер платформізації економічної діяльності є *значна видова диверсифікація платформ з їх поділом на:*

- метчингові платформи, які «стикують» продавців і покупців товарів і послуг, забезпечуючи укладення ними угод з мінімальними трансакційними витратами. Їх репрезентують платформи з електронної торгівлі товарами та послугами у режимі P2P, P2B, B2B (Ikea, Samsung); посередницькі торговельні майданчики (AliExpress, Ebay), туристичні агентства, білетні оператори, сайти знайомств, бюро з працевлаштування та інші види бізнесу. До них включена велика кількість учасників на боці попиту і пропозиції, котрі забезпечують їх обмінні угоди й узгоджують економічні інтереси ринкових суб'єктів;

- мультимедіа-сервіси та засоби масової інформації (телебачення, веб-портали, газети, журнали та інші види засобів масової інформації), що надають користувачам

власний (на безкоштовній основі) чи придбаний інформаційний контент (за мінімальними цінами) разом з оплаченими рекламодавцями рекламними продуктами;

- електронні платіжні системи (MasterCard, Diners Club, Visa, American Express, PayPal та ін.), котрі забезпечують проведення розрахунків між продавцями і покупцями на основі обслуговування їх пластикових карток;

- комп'ютерні платформи, котрі спеціалізуються на формуванні середовища для розроблення і купівлі відеоігор та програмних продуктів для комп'ютерів і цифрових мобільних пристроїв [235, с. 992; 88, с. 5-9].

Окрім того, широкого поширення в останні роки набули соціальні (Facebook, VK), навчально-освітні (Coursera, edX, Lectorium, Wikipedia, Udemu та ін.), інвестиційні (холдингові компанії з управління інвестиційними портфелями платформних компаній – Instant Success, OneRay) та благодійні платформи (Planeta); платформи для обміну (Gilgamesh); платформи безкоштовних послуг (Couchsurfing) та ін. При цьому, незважаючи на значну диверсифікацію в останні роки платформ, усі вони активно використовують базовані на інформаційних даних бізнес-моделі, на глибокому структурному рівні модернізуючи існуючі сектори світового господарства та слугуючи потужними механізмами розбудови у глобальних координатах розгалужених, мережево-форматних комерційних і коопераційних зв'язків між економічними суб'єктами різної національної належності. Зазначимо також, що компанії і фірми платформного типу здобувають нині колосальні й недосяжні для суб'єктів традиційного бізнесу, конкурентні переваги, оскільки в силу свого дуалістичного статусу як ринкових посередників й інфраструктурних майданчиків вони здатні вилучати і фіксувати усі інформаційні дані, пов'язані як з економічними операціями і бізнес-активністю користувачів платформ в інтернеті, так і характером взаємодії між ними.

З глибокою видовою диверсифікацією платформ пов'язана наступна глобальна тенденція платформізації економічної діяльності – *значне урізноманітнення в останні роки механізмів ціноутворення на товари і послуги, що купуються з використанням цифрових платформ*. Йдеться насамперед про наявність суттєвих відмінностей цифрових платформ від традиційного торговельного посередництва, які полягають у тому, що звичайні супермаркети практикують переважно односторонні стратегії із закупівлі товарів у постачальників і їх подальшого продажу споживачам за самотійно

встановленим рівнем кінцевих цін, тоді як цифрові платформи реалізують багатосторонні стратегії купівлі-продажу товарів і послуг способом формування платних майданчиків взаємодії бізнесових контрагентів.

Варто додати, що подібного роду багатосторонні платформи є яскравим свідченням відсутності у сучасній глобальній господарській практиці універсальної теоретичної і методичної бази ціноутворення на них. Дана обставина практично ототожнює їх з олігополістичними галузями і секторами глобальної економіки, котрі, як відомо, також характеризуються браком єдиних моделей ціноутворення на реалізовувані товари і послуги в силу реалізації компаніями і фірмами багатоваріантних моделей економічної поведінки. При цьому з-поміж факторів, що справляють визначальний вплив на оптимізацію й максимізацію прибутку компаній від ціноутворення на інституційній базі багатосторонніх цифрових платформ, основними є природа й інтенсивність мережових екстерналій, цінова чутливість контрагентів, розмір маржинальних витрат на виробництво кожної додаткової одиниці продукції чи підключення до платформи кожного додаткового учасника [16, с. 13].

Нині превалує ситуація, за якої багатосторонні цифрові платформи не тільки дають можливість суб'єктам господарювання ефективно оптимізовувати власні господарські операції та корпоративні інституційні структури, але й відкривають перед ними практично необмежені можливості *монетизації власного фізичного капіталу, суттєвої зміни його форм та пануючих відносин власності на нього з передачею власності від товарів до послуг*. Красномовним підтвердженням дії даної тенденції є, зокрема, міжнародна торгівля телекомунікаційними і комп'ютерними послугами, котрі, як свідчить світовий досвід, з року в рік стають дедалі більш доступнішими глобальним споживачам в силу віддаленого формату їх надання. Звернімось до цифр: частка ІТ-обладнання і програмного забезпечення у статутному капіталі компаній США у період 1960-2018 рр. зросла у сфері інформаційних послуг з 3 до 34%, професійних, адміністративних й управлінських послуг – з 0 до 23%, фінансів і страхування – з 2 до 17%, виробництва – з 2 до 8%, оптової і роздрібної торгівлі та транспорту – з 0 до 6% відповідно (рис. 2.2).

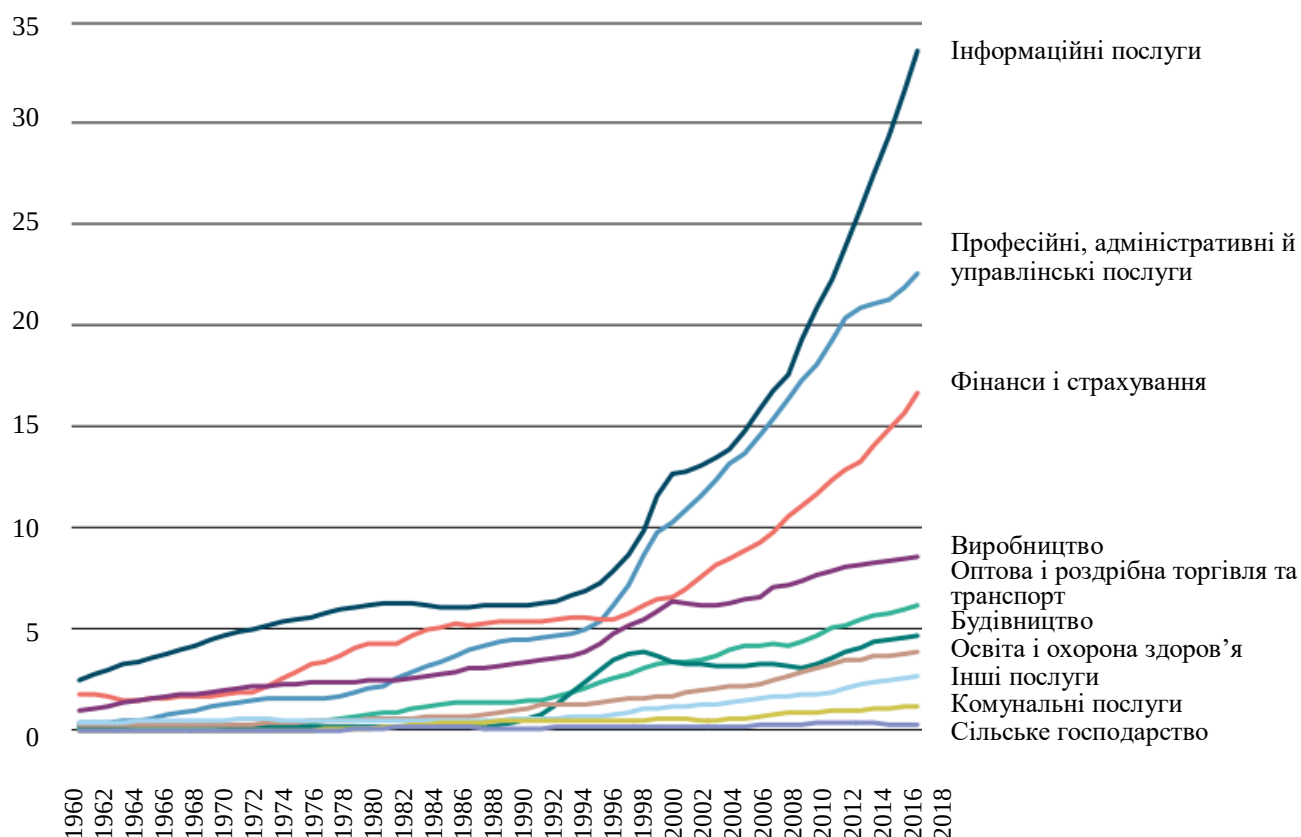


**Рис. 2.2. Частка ІТ-обладнання і програмного забезпечення у статутному капіталі компаній США у період 1960-2018 рр., %**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [321, с. 37].

У 2018 р. світовий обсяг експорту послуг з так званим «цифровим постачанням» [114, с. 18] (страхових, пенсійних, фінансових, телекомунікаційних, комп'ютерних й інформаційних послуг, інших бізнес-послуг, а також аудіовізуальних і пов'язаних з ними послуг) досягнув майже 3 трлн дол. США. Це становить майже половину вартості глобального експорту послуг, а щорічні темпи зростання експорту послуг з «цифровим постачанням» у період 2005-2018 рр. досягали 7% [180, с. 71], що свідчить про надвисоку структурну динаміку цифровізації глобальної економіки.

Наголосимо, що подібна динаміка вже призвела до *суттєвого нарощування масштабів і диверсифікації структури аутсорсингових й офшорингових операцій у сфері пропускання послуг* (у першу чергу маркетингових й управлінсько-консалтингових), а також зниження доволі високих транскордонних експортних бар'єрів і трансакційних витрат компаній з налагодження їх виробництва у країнах, що розвиваються [144, с. 3]. Достатньо сказати, що на сьогодні майже 54% усіх світових компаній активно використовують для спілкування з клієнтами сторонні служби підтримки; 78% усіх фірм дуже позитивно ставляться до своїх аутсорсингових



партнерів; 83% фінансових компаній світу впроваджують чи розглядають можливість впровадження роботизованих систем автоматизації виробничих процесів; 51% власників цифрових технологій передають в аутсорсинг функції обслуговування діджитал-програм і програмного забезпечення; в аутсорсинг передається нині 64% функцій, пов'язаних з розробкою програмного забезпечення; а 68% аутсорсингових компаній розглядають можливості переходу на хмарні технології [63].

Уже ні для кого не секрет, що *пропоновані платформними бізнес-моделями ціннісні пропозиції розробляються і впроваджуються не тільки для окремих компаній, але й для партнерів фірм-власників платформ*. Це засвідчує, з одного боку, чітко виражений *мережевий характер розподілу згенерованих ними цінностей*, а з другого – орієнтацію високотехнологічних компаній на формування технологічних екосистем. В якості прикладу наведемо *Danske Bank*, який ще у березні 2013 р. з метою розширення власної клієнтської бази запустив додаток *MobilePay*, який являє собою платіжне рішення. Попри те, що даний додаток є безкоштовним для усіх сторонніх споживачів (а не тільки клієнтів банку) та стягує збори виключно з продавців за здійснені економічні транзакції, вже сьогодні, за оцінками експертів *D&B Hoovers*, сукупний згенерований платформою *MobilePay* дохід перевищує 23 млн дол. США. 80% цієї суми становлять комісії від реалізованих операцій (як дохід від основних операцій), а решта – щомісячні платежі, внесені продавцями за послуги платформи [67].

Своєю чергою, одним з важливих джерел доходів корпорації *Tencent* є дві платформи – продукти соціальних мереж *QQ* і *WeChat*. Вони генерують для компанії вхідні фінансові потоки від торговельних зборів за операції електронної комерції, оплати цифрового контенту і рекламних послуг, а також надходжень від клієнтів в оплату так званих «послуг з доданою вартістю». Зазначимо, що понад 50% сукупних щорічних доходів корпорації *Tencent* формують якісно нові споживчі товари і послуги, тоді як внесок у монетизацію платформ сторонніх компаній не перевищує 20%, а сторонніх продавців – 25% відповідно [67].

Подібна структура доходів характерна для більшості цифрових компаній, що відбиває, з одного боку, інноваційну спрямованість їх платформ, а з другого – *пріоритетність мережеских партнерів у генеруванні платформних прибутків*, що є ще одним важливим трендом глобального етапу розвитку процесів платформізації

економічної діяльності. Це обумовлено спеціалізацією мережесих партнерів на виробництві окремих компонентів готових виробів, оплаті ними доступу до платформних ринкових майданчиків, франшизи, інтерфейсу прикладного програмування (англ. – *Application Programming Interface*)<sup>6</sup>, комісії з продажів, надання місця для розміщення рекламних продуктів. Загалом же, відкриття компаніями-власниками платформ власних інтерфейсів прикладного програмування забезпечує динамічний розвиток на базі цифрових платформ малого і середнього підприємництва способом залучення постачальників на платформи «цифрових двійників», розвитку їх спеціалізації та перетворення у відповідальних за впровадження технологічних інновацій партнерів через збільшення їх питомої частки у створеній для споживачів цінності.

Досліджуючи фундаментальні процеси платформізації економічної діяльності, треба акцентувати увагу на ключовій проблемі функціонування цифрових платформ – *виборі методу їх монетизації*, який би, з одного боку, не руйнував сформованих платформних мережесих ефектів, а з другого – відбивав би колективну природу створених на базі платформ цінностей. Як свідчить світовий досвід, найбільш поширеними на сьогодні методами монетизації цифрових платформ є такі, як: стягування комісії (Uber); плата учасників платформ за проведені операції (Visa); продаж франшизи (Агро24, BlaBlaCar); підписки і розміщення рекламних продуктів (Google, Alibaba); платні інтерфейси прикладного програмування (eBay); оплата доступу третіх осіб до мережесих спільнот чи генерованих платформою даних; реалізація угод про розподіл доходів та партнерських програм (Amazon) тощо [174].

Не деталізуючи надмірно специфіку й інструментарій реалізації бізнес-стратегій з імплементації зазначених методів на основі розширення потоку потенційних контрагентів (табл. 2.3), відзначимо їх головну спільну рису: завдяки створеній платформами інфраструктурі з обслуговування операцій купівлі-продажу взаємозамінних і комплементарних продуктів усі вони не тільки ефективно мультиплікують мережесі екстерналії, але й максимізують згенерований платформами прибуток способом організації трафіка, а отже – виявлення тих реальних платформних

---

<sup>6</sup> Примітка.

Інтерфейс прикладного програмування являє собою набір програмних продуктів, що надають користувачам доступ до відповідних платформних сервісів, забезпечуючи у такий спосіб тісну конвергенцію різноманітних пристроїв і систем навіть за умов їх роботи у різних стандартах та за відмінними протоколами.

учасників, котрі забезпечують платформам найбільші вартісні обсяги монетизації [152, с. 4].

Таблиця 2.3

### Варіативність бізнес-стратегій формування платформного трафіка

| Бізнес-стратегія                           | Характеристика                                                                                                                                              | Платформи                                                            |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Стратегія «Слідуй за білим кроликом»       | Заснування платформи на базі всесвітньо відомої компанії                                                                                                    | Amazon Marketplace                                                   |
| Контрейлерна стратегія                     | Підключення до бази учасників іншої платформи зі своїм продуктом                                                                                            | YouTube                                                              |
| Посівна стратегія                          | Створення продукту, цінного щонайменше для однієї цільової групи учасників з метою залучення інших цільових груп учасників, зацікавлених у взаємодії з ними | Android                                                              |
| Стратегія орієнтації на ключового учасника | Залучення на платформу ключового учасника, в якому зацікавлені інші учасники                                                                                | Xbox, PlayStation, Wii, орієнтовані на Electronic Arts               |
| Трансформаційна стратегія                  | Перетворення односторонньої стратегії на багатосторонню з її поширенням на багатосторонній ринок                                                            | OpenTable                                                            |
| Стратегія залучення виробника              | Залучення виробників, котрі стимулюють своїх споживачів до участі у платформі                                                                               | Coursera, edX, Lectorium, Wikipedia, Udemy та інші освітні платформи |
| Стратегія «великого вибуху»                | Використання традиційних маркетингових інструментів для швидкого привернення уваги до нової платформи                                                       | Twitter                                                              |
| Стратегія мікроринку                       | Створення платформи для вузького кола учасників з наступним її поширенням на широкі маси                                                                    | Facebook                                                             |

Джерело: побудовано авторкою за даними [16, с. 14].

Останній особливо активно вилучається каналами інтерналізації платформ [263, с. 79], тобто формування структури цін для різних економічних суб'єктів – учасників платформ з метою максимізації отримуваних ними прибутків та диверсифікації каналів їх монетизації. При цьому у міру нарощування мережових екстерналій функціонування цифрових платформ пропорційно підвищується і цінність, отримувана їх клієнтами, що дає платформам можливості акумулювати на своїх інституційних майданчиках набагато більше ринкових суб'єктів порівняно з традиційними ринками. Зазначений тренд може бути пояснений дією закону Меткалфа, згідно якого цінність мереж цифрових платформ пропорційна квадрату кількості їх користувачів. Тож завдяки залученню на свою платформу якомога більшої аудиторії незалежних користувачів домінуюча компанія спільно зі своїми партнерами по суті «закриває» її для конкурентів, генеруючи у такий спосіб потужні мережові ефекти цифрової екосистеми.

В якості прикладу наведемо, зокрема, цифрові платформи Visa і MasterCard, аукціонний сайт eBay та багато інших діджитал-продуктів. Водночас, у міжнародній

практиці непоодинокими є і невдалі приклади розбудови подібного роду цифрових екосистем, коли компанії, навіть володіючи конкурентними за міжнародними мірками високотехнологічними продуктами, нерідко виявляються нездатними згенерувати мережеві ефекти цифрової екосистеми, а отже – поступаються конкурентам. Це – корпорація Sony з її відеомагнітофоном Betamax, компанія Apple та її лінійка персональних комп'ютерів Macintosh.

В аналізі трендів розвитку цифрової платформізації глобального виробництва не можна випускати з уваги ще одну важливу обставину: поряд із закриттям екосистемних ринків для конкурентів, домінуючі компанії завдяки діджитал-технологіям здобувають практично необмежені можливості щодо глибокої «прив'язки» до своєї платформи споживачів та наступного їх переведення на інші діджитал-продукти в рамках єдиної технологічної платформи, тобто екосистеми. Яскравим прикладом реалізації подібного роду корпоративної стратегії є компанія Microsoft, яка у свій час переадресувала багатомільйонний сегмент споживачів продукту DOS на продукт Windows, а згодом регулярно вдавалась до оновлення останнього, його доповнення якісно новими додатками та пропонування споживачам пільгових умов придбання оновленого продукту. Тут важливо також зазначити, що комерційний успіх корпорації Microsoft значною мірою був забезпечений наданням з її боку всебічної підтримки своїм партнерам у царині розроблення програмних продуктів та з одночасним активним використанням їх професійних компетенцій з метою забезпечення споживачів комплексними техніко-технологічними рішеннями.

Характеризуючи ключові тенденції розвитку цифрової платформізації глобального виробництва, не можемо оминати увагою й активне породження нею *якісно нових типів економічної поведінки*. Йдеться насамперед про виокремлення у загальній структурі міжнародної економічної системи так званої *економіки спільного споживання (економіки спільного використання чи шерингової економіки (англ. – sharing economy)* [176, с. 103, 113-114]. Незважаючи на доволі тривалий період (починаючи ще з 1990-х років) активного теоретичного обговорення розбудови у глобальних координатах економіки спільного споживання, лише у 2010 р. дана наукова проблема набуває чіткої концептуалізації у праці Р. Ботсман і Р. Роджерс «Що моє – твоє: стрімке зростання спільного споживання» [31]. Головний висновок, який впливає з даної праці, полягає у кваліфікації інституту довіри, на якому власне й

базується шерингова економіка, головною валютою майбутнього. Тож ставши спочатку закономірною реакцією на наслідки глобальної економічної кризи 2007-2009 рр., концепція економіки спільного споживання з часом не тільки оформилась в якісно нову інституційну форму безпосередніх комунікацій між економічними суб'єктами, але й стала потужним драйвером гіпердинамічних, базованих на цифрових технологіях, структурних змін світової економічної системи.

Про досягнутий на сьогодні рівень розвитку економіки спільного споживання свідчать такі дані: станом на 2019 р. близько 15% світового населення щонайменше один раз користувались шеринговими сервісами; а більше 86 млн американців активно використовують їх можливості. Вже до 2025 р., за оцінками PwC, глобальний ринок спільного споживання досягне понад 335 млрд дол. США, що зрівняє шерингову економіку за рівнем доходів суб'єктів господарювання з доходами традиційних компаній тих самих галузей і секторів економіки; вартісні обсяги краудфандингових операцій зростуть на 196,4 млрд дол. США у період 2021-2025 рр. [209].

У контексті дослідження впливу цифрових трансформацій на економічну поведінку на особливу увагу заслуговує *значна диверсифікація інституційних форм організації шерингових економічних операцій*. Вона матеріалізується насамперед у динамічному розвитку таких видів діджитал-орієнтованих економічних операцій як: краудсорсинг, аутсорсинг і краудфандинг. Що стосується краудсорсингу, то під ним розуміють залучення на добровільних засадах широкого кола зацікавлених осіб з метою використання їх креативних знань, здібностей і досвіду у формуванні сприятливого середовища виробничої діяльності та створенні нових цінностей. Реалізація краудсорсингових операцій є можливою виключно на основі активного застосування економічними суб'єктами соціальних мереж та можливостей інформаційного суспільства, в якому «... на допомогу індивідуальному інтелекту завжди приходить колективний розум» [105, с. 13].

Оцінюючи потенційні вигоди краудсорсингових господарських операцій, слід відзначити, що вони впливають, головним чином, зі зменшення невизначеності ринкового попиту та широких можливостей застосування економічними суб'єктами інструментів цінової дискримінації [10; 21; 22; 42; 43]. Натомість основні проблеми краудсорсингових трансакцій пов'язані з обмежувальним впливом на підприємницьку

діяльність та виникненням морального ризику (*англ. – moral hazard*) в силу панування на ринку інформаційної асиметрії.

Водночас краудфандинг, будучи за своєю економічною природою нічим іншим як глобальним аутсорсингом, являє собою конвергенцію оптимального набору усіх видів ресурсів. Можемо стверджувати, що застосовувані у краудфандингових операціях цифрові технології забезпечують ефективне усунення усіх організаційно-економічних й інституційних бар'єрів у господарській діяльності та конкурентних відносинах економічних суб'єктів, а також формують якісно нові можливості міжсуб'єктної взаємодії в усіх сферах людської життєдіяльності [176, с. 114-115]. На подібного роду характеристики діджитал-технологій вказують, до речі, М. Еллман і С. Хуркенс [85]. Абстрагуючись від морального ризику, учені наголошують, що традиційна господарська практика реалізації краудфандингових операцій забезпечує комерційний успіх компаній в частині отримання ними додаткових винагород у тих сферах діяльності, де виробництво напряду залежить від обсягу залученого фінансування.

Відтак, є всі підстави стверджувати, що краудфандинг найбільш ефективно пристосовує реалізацію будь-якого інвестиційного проєкту до ринкового попиту на основі тестування кількісних і структурних параметрів світового ринку. Звернімось до цифр: вартісний обсяг глобального ринку краудфандингу досяг у 2018 р. відмітки у 84 млрд дол. США з очікуваним перспективним трендом зростання до 114 млрд у 2021 р. та збереженням середньорічного темпу приросту капіталізації на рівні 16% у період 2020-2025 рр. Загалом же, 40% акумульованого краудфандинговими цифровими платформами інвестиційного капіталу спрямовується на фінансування бізнесових і підприємницьких проєктів, 20% – на соціальні програми; а 17% усіх пожертв здійснюється з використанням мобільних пристроїв [259].

Зокрема, найбільш успішними проєктами, реалізованими на краудфандинговій платформі Kickstarter у 2020 р., стали наступні: залучення 6,4 млн дол. США від понад 55 тис підписників на фінансування виробництва безгрунтової сівалки Terraplanter; 5 млн (2,8 тис підписників) – на виробництво «розумного» гріля Otto's G32; 4,4 млн (26 тис підписників) – на виробництво ручного тренажерного залу OYO Nova Gym; 4,4 млн (16,7 тис підписників) – на виробництво комплекту 3D-принтера Creality CR-6; 4,2 млн (21,3 тис підписників) – на виробництво інтелектуального помічника камери

Arsenal 2; 4,2 млн (36,3 тис. підписників) – на виробництво голландської духової шафи Misen [260]. Подібні приклади можна продовжувати.

Узагальнюючи вищенаведене, наголосимо на такому: динамічна платформізація економічної діяльності, запустивши в дію упродовж останнього десятиліття потужні драйвери її трансформаційних змін, стала одним з головних рушійних сил реконфігурації глобального бізнес-ландшафту з активним розвитком якісно нових – цифрових – форм організації бізнесової і підприємницької діяльності. Їх регулювання, як свідчить світовий досвід, дедалі активніше переводиться у режим багатофункціонального управління платформними екосистемами з його органічним поєднанням з процесами розробки технологій і бізнес-моделей, активним використанням конкурентних переваг мережевих ефектів та масштабування бізнес-операцій.

Дана обставина актуалізує питання щодо глибокого переосмислення компаніями і фірмами, котрі претендують на інтеграцію у глобальний цифровий простір, корпоративних стратегій і бізнес-моделей, а також операційних підходів до створення цінності для різних груп зацікавлених осіб. Тож задля найбільш ефективного використання ними діджитал-технологій та їх оперативної імплементації в усі сфери людської життєдіяльності економічні суб'єкти в обов'язковому порядку мають відмовитись від застарілих форм організації й управління виробництвом та повністю їх модернізувати у відповідності з викликами цифрової трансформації. Це дасть змогу як суттєво підвищити гнучкість центрів оброблення інформаційних даних з технічного обслуговування периферійних підрозділів компаній і фірм, так і значно знизити рівень їх трансакційних витрат на реалізацію комплексу заходів з цифрової трансформації фінансово-господарської діяльності.

## **2.2. Цифрові формати глобальної сервісної індустрії (на прикладі системи охорони здоров'я)**

У системних процесах глобальної цифрової трансформації економічної діяльності особливе місце в останні роки посідає сервісна індустрія, яка, як свідчить міжнародний досвід, у постіндустріальній парадигмі світогосподарського розвитку значною мірою детермінує структурну динаміку національних економік більшості

країн світу. Йдеться насамперед про суттєве випередження сервісною індустрією промислового й аграрного секторів за внеском у виробництво глобального валового внутрішнього продукту, концентрацією сукупної робочої сили та генеруванням усе зростаючих масштабів доданої вартості. Нарешті, маємо зазначити, що неухильне зростання продуктивності праці у промисловості й аграрному секторі завдяки впровадженню цифрових технологій, наростаючій автоматизації виробничих і збутових процесів, а також широкому використанню економічними суб'єктами у своїй операційній діяльності інтернету, хмарних обчислень, роботизації і штучного інтелекту є потужним драйвером перетворення сфери послуг на «пристановище» для вивільненої з традиційних галузей і секторів економіки робочої сили. Дану тезу підтверджують, зокрема, оцінки глобальної експертної групи *Digital McKinsey*, згідно яких сучасні технологічні зрушення у системі світового господарства та зумовлені ними наслідки за своїми масштабами і ступенем охоплення підсистем і структурних компонентів національних економік є співвимірними з промисловою революцією XVIII – XIX ст.<sup>7</sup> та вже до 2036 р. автоматизують до 50% усіх робочих операцій.

У практичному плані це означає не тільки колосальне вивільнення з економіки трудових ресурсів з низьким і середнім рівнем професійної кваліфікації, але й стрімке поглиблення диференціацій у рівнях оплати праці працівників різного ступеня кваліфікації і цифрових навичок, яке здатне довести внутрішньокраїнові і міждержавні асиметрії соціально-економічного розвитку до критично небезпечної, з погляду майнового розшарування населення, межі. Звернімось до цифр: за даними аналітичної доповіді *The Future of Jobs* за 2020 р. експертів Всесвітнього економічного форуму [278], системна цифровізація економічної діяльності укупі з пандемією Covid – 19 найближчими роками сформує для працівників світового промислового сектору сценарій так званого «подвійного порушення», коли на традиційні для кожної національної економіки фактори циклічності структурної динаміки та технологічної модернізації активно нашаровуватимуться «пандемічні блокування» економічної діяльності суб'єктів господарювання.

Саме останні на період до 2025 р. докорінно змінять як специфіку виробничих завдань економічних суб'єктів, так і розподіл робочих місць та професійних навичок

<sup>7</sup> Коли в Англії у період 1710-1871 рр. питома частка працівників первинного сектору економіки зменшилась більш ніж удвічі.



робочої сили. Зокрема, 43% опитаних у 2020 р. керівників підприємств і фірм наголосили на своїх намірах суттєво скоротити чисельність персоналу з причин інтеграції технологій; 41% – розширити практику передачі частини спеціалізованих виробничих функцій зовнішнім підрядникам, а 34% – збільшити кількість працівників на основі технологічної інтеграції [278, с. 5]. І хоча до 2025 р. загальний час, витрачений працівниками, машинами і технічним обладнанням на виконання поточних виробничих операцій, залишатиметься практично незмінним, значна частина опитаних компаній і фірм очікують значних змін своїх локацій, механізмів організації і регулювання вартісних ланцюгів, а також кількості робочої сили з причин впливу нетехнологічних чинників [278, с. 5].

За таких умов саме сфера послуг буде здатною поглинути вивільнену з традиційних секторів економіки робочу силу та стати надійним джерелом стійкої зайнятості для соціально незахищених верств світового населення. Відтак – на сьогодні ні в кого вже не викликає сумніву те, що динаміка і векторна спрямованість розвитку сфери послуг, як вищою мірою універсального і всеохоплюючого процесу, в останнє десятиліття значною мірою визначаються глобальними процесами цифрової трансформації. Особливе місце у таких трансформаціях посідає система охорони здоров'я, котра, з огляду на пріоритетну роль у процесах розширеного відтворення національного людського капіталу усіх без виключення країн, нагально потребує на сьогодні впровадження якісно нових інструментальних і технологічних підходів. Останні мають бути здатними забезпечити як значне зниження рівня фінансових витрат даного сектору, так і суттєве підвищення ефективності лікувальної терапії і профілактичних заходів. Окрім того, ключовий векторний мегатренд структурної трансформації глобальної системи охорони здоров'я на найближчі роки пов'язаний також з реалізацією державами комплексних заходів у царині забезпечення максимальної конвергенції суспільних інтересів щодо підтримання високих показників громадського й індивідуального здоров'я людей, з одного боку, та економічних інтересів суб'єктів господарювання щодо максимізації прибутку, з другого.

У даному контексті на найбільшу увагу заслуговують інструменти і механізми системної цифровізації охорони здоров'я як матеріального базису реалізації державами у глобальних координатах якісно нових соціальних політик, зорієнтованих

на розбудову ефективних систем управління здоров'ям (на противагу діючої у «доцифровий» період моделі лікування захворювань). Цифрова медицина, матеріалізує у собі найбільш інноваційні підходи у медичному обслуговуванні громадян, базуючись, з одного боку, на передових медичних знаннях, інформації та обладнанні, а з другого – на системному впровадженні у лікувальний процес інформаційно-комунікаційних технологій, здатних у дистанційному режимі забезпечувати оперативну діагностику і лікувальну терапію для пацієнтів. Звернімось до цифр: розмір глобального ринку цифрових медичних послуг тільки у період з 2019р. до 2021 р. зріс з 175 до 268 млрд дол. США з перспективним трендом нарощування капіталізації до 829 млрд у 2026 р. (рис. 2.3) та середньорічними темпами приросту на рівні 25% упродовж 2019-2026 рр. [218; 123]. Якщо у 2010 р. на світовому ринку цифрової охорони здоров'я були представлені лише 234 інвесторів, то у 2015 р. – майже 1,1 тис; загальна кількість угод зросла за вказаний період з 160 до 889, а сукупний обсяг інвестиційних капіталовкладень – з 952 млн до 5,7 млрд дол. США відповідно [159].

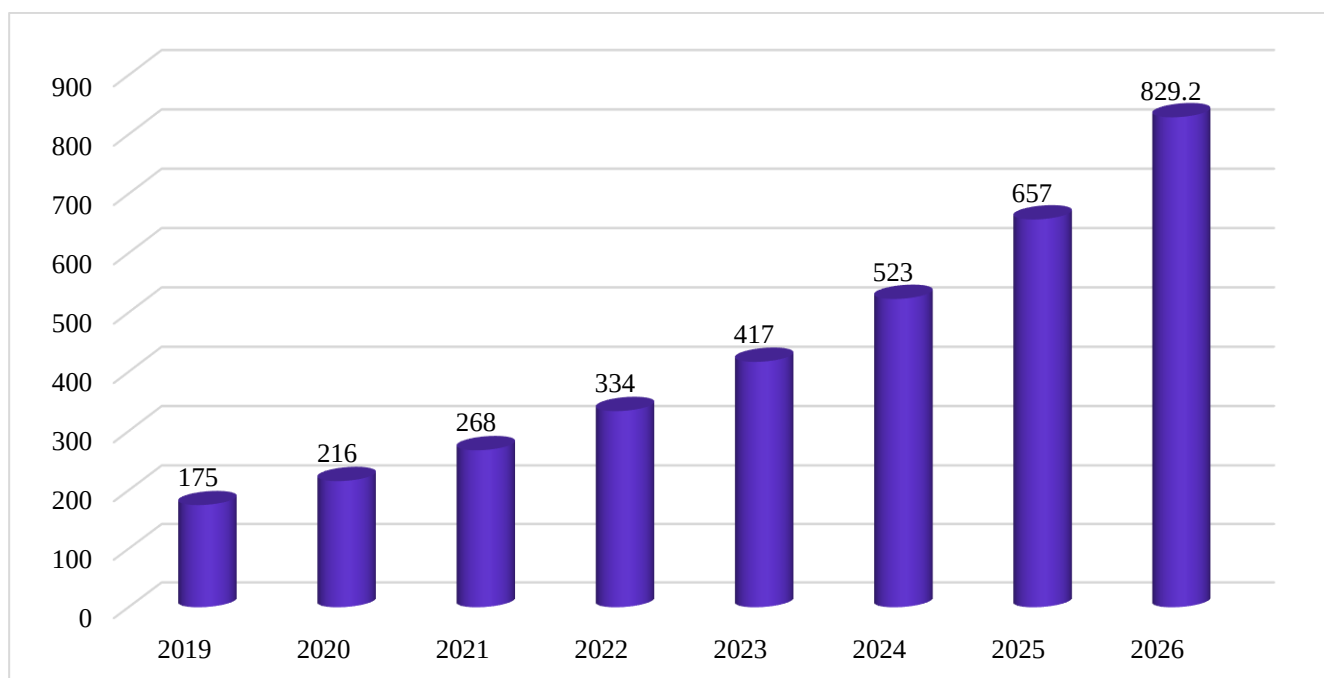


**Рис. 2.3. Прогнозований розмір глобального ринку цифрової системи охорони здоров'я у період 2019-2026 рр.**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [218; 123].

З історії ми знаємо, що діджиталізація національних систем охорони здоров'я провідних країн світу упродовж останнього півстоліття завжди йшла «нога в ногу» з

фундаментальними процесами інформатизації їх національних економік. Так, з переходом західних корпорацій з кінця 1950-х років до автоматизації стандартних рутинних операцій у сфері бухгалтерського обліку і кадрового обліку, ціла низка суб'єктів їх ринків медичних послуг (насамперед страхові компанії) починають активно використовувати інформаційні технології для оброблення величезних масивів пов'язаних з медичним обслуговуванням статичних даних. З переходом західного корпоративного сектору до інтеграції ключових і допоміжних бізнес-процесів та інформаційної підтримки безперебійного функціонування технологічних ланцюгів на рівні мереж компаній-партнерів, у США, Німеччині та Великобританії ухвалюються закони і розпочинається реалізація спеціальних комплексних програм розбудови інституційної і технічної інфраструктури для інформатизації національних систем охорони здоров'я [28]. І, нарешті, починаючи з 2000-х років спостерігається не тільки глибоке проникнення діджитал-технологій в усі сфери і структурні ланки світового медичного сектору, але й перетворення інформаційних технологій у головний драйвер його глибоких структурних змін і «перезавантаження» на якісно новій – цифровій – парадигмі. Підтвердженням цього є, зокрема, дані щодо динаміки капіталізації світового ринку телемедичних технологій і послуг (*англ. – Telemedicine Technologies and Services*), яка тільки у період 2009-2014 рр. зросла з 8,2 [178, с. 6] до 49,8 млрд. дол. США з перспективним трендом зростання до 266,8 млрд у 2026 р. [140] та до 459,8 млрд у 2030 р. [219] за середньорічних темпів приросту на рівні 19% упродовж 2019-2025рр. [270]. При цьому близько 18 млрд дол. США у 2019 р. припадало на телефонні консультації, а 13 млрд – на телемоніторинг стану здоров'я пацієнтів. Своєю чергою, питома частка телегоспіталів у загальній капіталізації ринку телемедичних технологій і послуг перевищує нині 65%, що повною мірою кореспондується з відповідними показниками минулих років [178, с. 6].

З-поміж конкретних причин, що обумовили в останні роки випереджальні темпи цифрової трансформації системи охорони здоров'я, ключову роль відіграли такі, як: активна підтримка національними урядами комплексних ІТ-рішень у медичній сфері; динамічне нарощування масштабів застосування тут технологій великих даних; відносно високий рівень рентабельності інвестиційних капіталовкладень в інноваційні розробки у царині ІТ-рішень медичного профілю; зростання ринкового попиту та використання діджитал-технологій через пандемію Covid – 19; а також об'єктивна

необхідність оптимізації невпинно зростаючих витрат на фінансування національних систем охорони здоров'я на основі розширення сегментів телемедицини на віддаленого моніторингу стану здоров'я пацієнтів.

Що стосується загальносвітових витрат на охорону здоров'я, то тільки у період 2000-2018 рр. вони зросли з 8,7 [59] до 10,4% глобального ВВП [4, с. 4]; а упродовж 2018-2027 рр. щорічний приріст глобальних витрат на охорону здоров'я становитиме в середньому 5,5% [269], що суттєво перевищує відповідний показник для періоду 2015-2019 рр. (2,8%) [4, с. 4]. Достатньо сказати, що тільки упродовж 1980-2020 рр. щорічний обсяг сукупних споживчих витрат американців (за усіма групами) споживачів на охорону здоров'я зросли з 728 [258, с. 439] до майже 5,2 тис. дол. США (у тому числі витрат на медичне страхування – 3,7 тис дол., медичні послуги – 864 дол., медичні товари – 170 дол.) [56, с. 6]. У регіональному вимірі найдинамічніший приріст фінансування національних систем охорони здоров'я у найближчі роки очікується в Австралії, азійських державах (5,3% щорічно) та країнах з перехідною економікою Центральної і Східної Європи (5,2%) [4, с. 4]. І це при тому, що темпи щорічного приросту медичних витрат за більшістю держав світу суттєво перевищують темпи їх макроекономічного зростання. Нагадаємо, що у міжкраїновому вимірі це становить до 15% валового внутрішнього продукту держав-лідерів (а у США – біля 20%), або від 2 до 2,5 тис дол. США у рік на одну особу (рис. 2.4).

З урахуванням того факту, що частка витрат пацієнтів у загальному фінансуванні медичного сектору перевищує нині 35%, то щорічно до 100 млн осіб в усьому світі з причин неможливості оплачувати медичні рахунки потрапляють у ситуації крайнього зубожіння й бідності [357], а також зазнають особистісних банкрутств. Своєю чергою, пандемія Covid – 19 спричинила «вибухоподібне» зростання ринкового попиту на цифрові медичні послуги насамперед в частині проведення у віддаленому режимі діагностичних і лікувальних процедур, реалізації комплексних ІТ-рішень для телемедицини, своєчасного обміну між лікарями медичними записами пацієнтів, безпечного отримання релевантної медичної інформації в електронному форматі, а також постійного дистанційного моніторингу медпрацівниками стану здоров'я пацієнтів із застосуванням цифрових неінвазивних пристроїв на кшталт портативних електронних пристроїв, домашніх тонометрів, глюкометрів чи пульсометрів тощо. І це не кажучи вже про нагальні потреби медичного персоналу і пацієнтів у проведенні

лікувальних інтернет-консультацій та відеоконференцій, а також соціальному дистанціюванні, що піднесло проблематику розвитку цифрової медицини та цифрових екосистем охорони здоров'я (у тому числі транскордонних) на якісно вищий щабель теоретичного осмислення і практичного втілення.

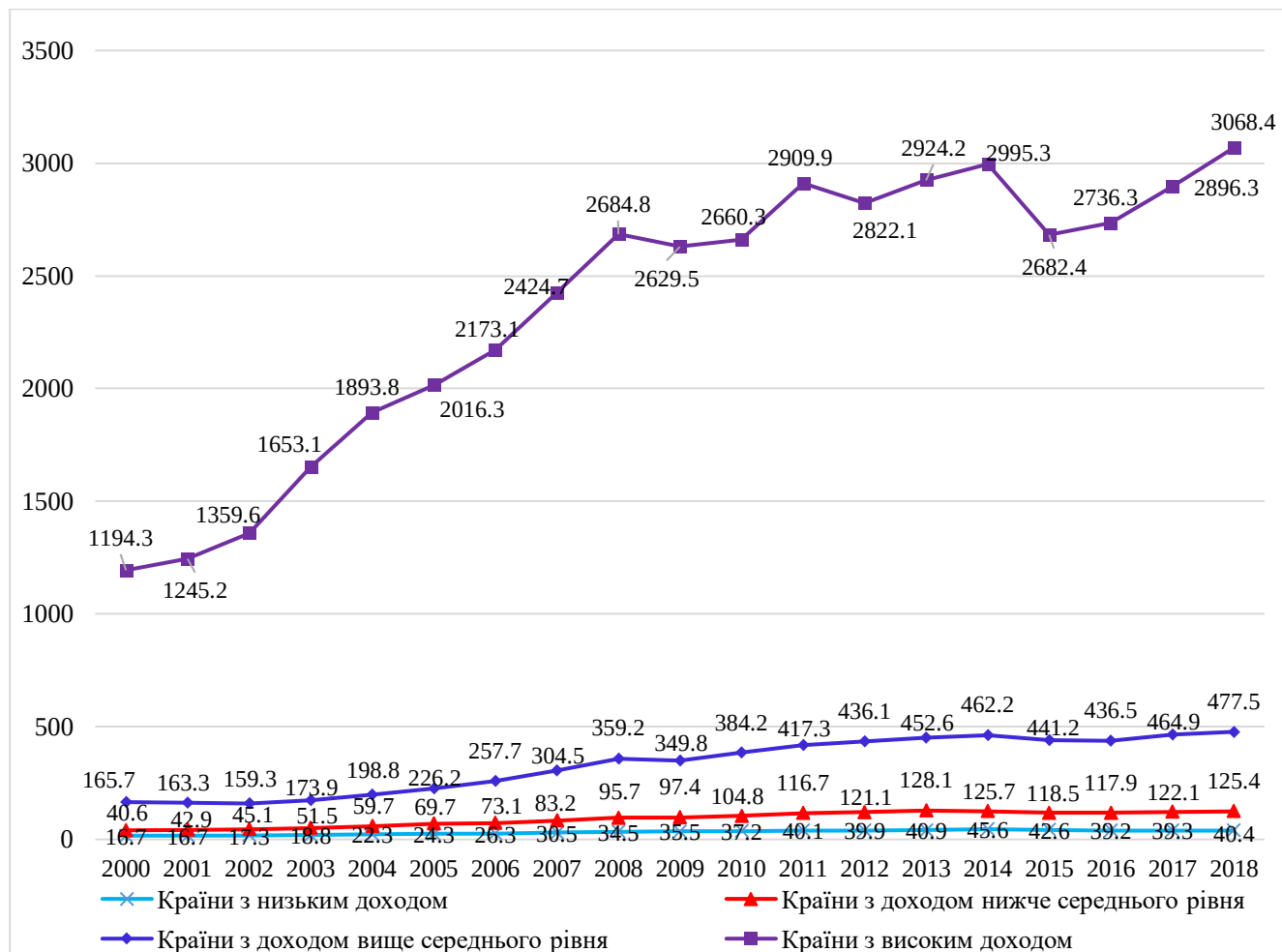


**Рис. 2.4. Щорічні обсяги фінансування систем охорони здоров'я на одну особу за окремими групами країн у 2000-2018 рр., дол. США**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [58].

Так, за результатами перших чотирьох років реалізації лікарнею Милосердя Святого Іосифа в Окленді пілотної програми віддаленого моніторингу стану здоров'я пацієнтів стало зниження їх смертності на 35% [122]; а завдяки пілотному застосуванню у низці лікарень США у рамках шестимісячного рандомізованого клінічного випробування серцевих датчиків-імплантів, зв'язаних бездротовими мережами зі сховищем клінічних медичних даних, частота госпіталізацій пацієнтів із серцевою недостатністю зменшилась на 30% [41].

Світовий досвід засвідчує, що *діджитал-трансформація системи охорони здоров'я в останнє десятиліття відбувається двома основними каналами*: перший – це впровадження універсальних для усіх секторів світового господарства перспективних груп піонерних цифрових технологій; другий – форсована імплементація унікальних і затребуваних саме медичною індустрією інформаційно-технологічних рішень (котрі можуть бути доволі різномірними за своїм характером). Красномовним прикладом реалізації другого каналу цифрової трансформації медичного сектору є реалізовувані у 2020 р. національними урядами багаточисленні програми подолання пандемії Covid – 19. З-поміж них, зокрема, програма підтримки телемедичних сервісів у Сполучених Штатах Америки загальною вартістю 200 млн дол. США [93]; фінансування інноваційних проєктів в охороні здоров'я у Євросоюзі на суму 55,2 млн євро [71]; фінансування Міністерством охорони здоров'я Німеччини впровадження високотехнологічних дистанційних сервісів для пацієнтів, медичної робототехніки та систем підвищення інформаційної безпеки на загальну суму 3 млрд євро [104].

У сукупності зазначені канали забезпечують системний процес *глибокої структурної модернізації глобальної системи охорони здоров'я*. Зазначена структурна модернізація охоплює, на нашу думку, три рівні: по-перше, систему взаємодії медичних закладів з пацієнтами (споживчо-центристські технології) (рис. 2.5); по-друге, систему організаційно-економічних й інституційних механізмів функціонування самих закладів охорони здоров'я (тобто практико-центристські технології) (рис. 2.6); по-третє, систему управління медичним сектором (управлінсько-центристські технології).

Синергетична дія зазначених напрямів структурної модернізації медичного сектору набуває свого концентрованого вираження *в об'єднанні окремих видів медичних послуг в єдині, інтегровані на національному і глобальному рівнях, цифрові екосистеми охорони здоров'я*. Будучи зорієнтованими на забезпечення глибокої діджитал-конвергенції усіх структурних компонентів інфраструктури інформаційних технологій (що використовується медичними працівниками, пацієнтами, а також регуляторними органами, університетами і науково-дослідними установами системи охорони здоров'я), цифрові екосистеми охорони здоров'я здатні забезпечити надання пацієнтам різного роду інтероперабельних (за кваліфікацією фахівців Всесвітньої

організації охорони здоров'я) цифрових медичних сервісів. Йдеться насамперед про безперебійний та безпечний обмін спеціалізованою медичною інформацією між пацієнтами, медичними працівниками, менеджерами систем охорони здоров'я, службами медичних даних, а також між ними за формування й оброблення інформації самими постачальниками медичних послуг та медичною спільнотою [109, с. 11, 12].

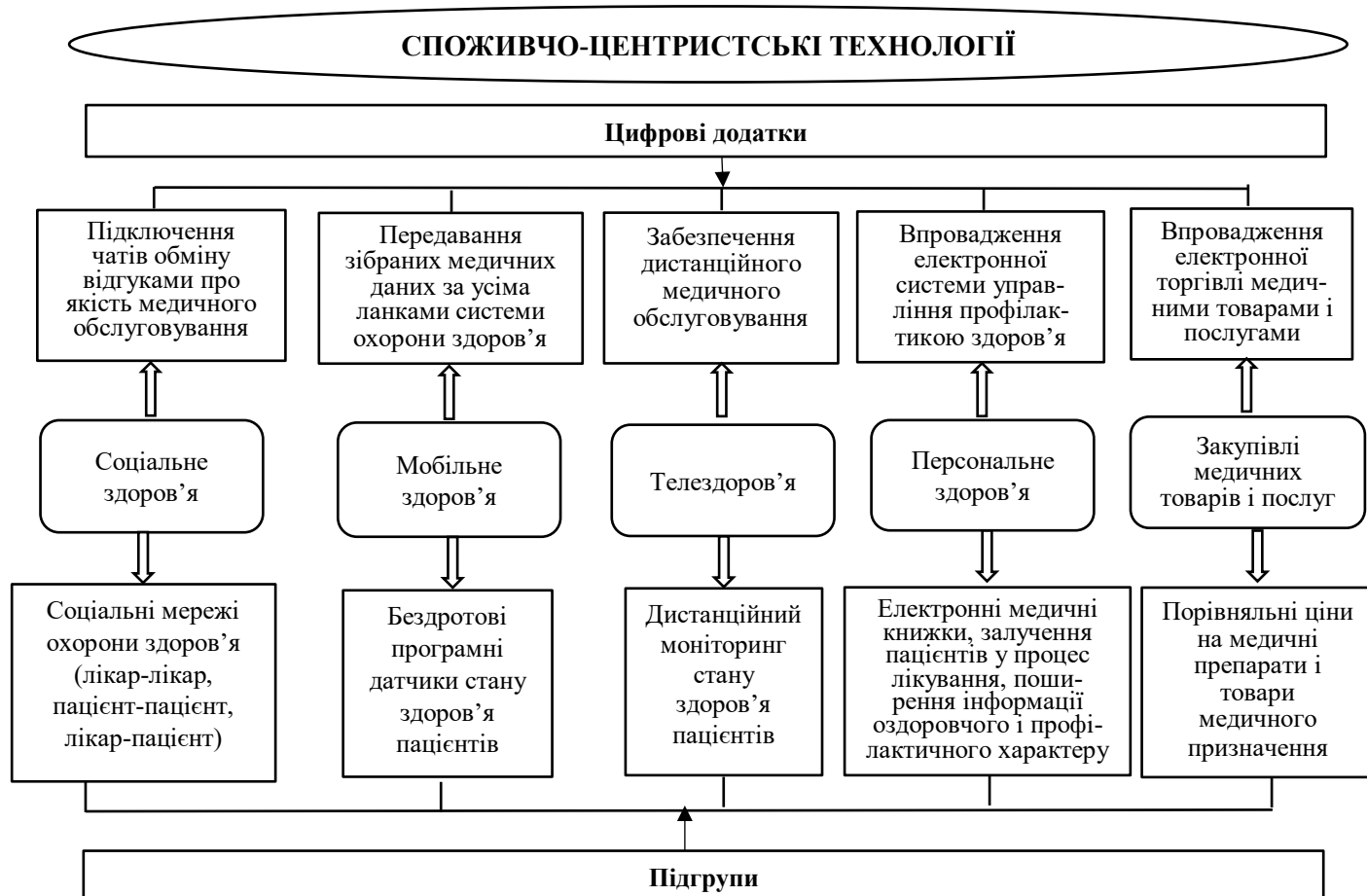


**Рис. 2.5. Споживчо-центристські технології цифрової трансформації системи охорони здоров'я**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [70, с. 3].

В якості прикладу наведемо, зокрема, корпорацію IBM, яка в останні роки буквально з нуля створила цілу цифрову екосистему охорони здоров'я, яка включає нині практично усі техніко-технологічні рішення у царині автоматизації прийому і ведення пацієнтів, оформлення і передавання у разі необхідності медичної інформації, у тому числі і діагностичних знімків. Водночас розроблений IBM суперкомп'ютер Watson на базі штучного інтелекту дає змогу оперативно ставити пацієнтам діагнози, а отже – не марнувати часу при проведенні лікувальної терапії [312]. У такий спосіб у глобальних координатах активно розбудовується багаторівнева інтегрована система

цифрової, «підключеної» (англ. – *Connected Care*), мережевої, за характером взаємодії структурних компонентів, охорони здоров'я.

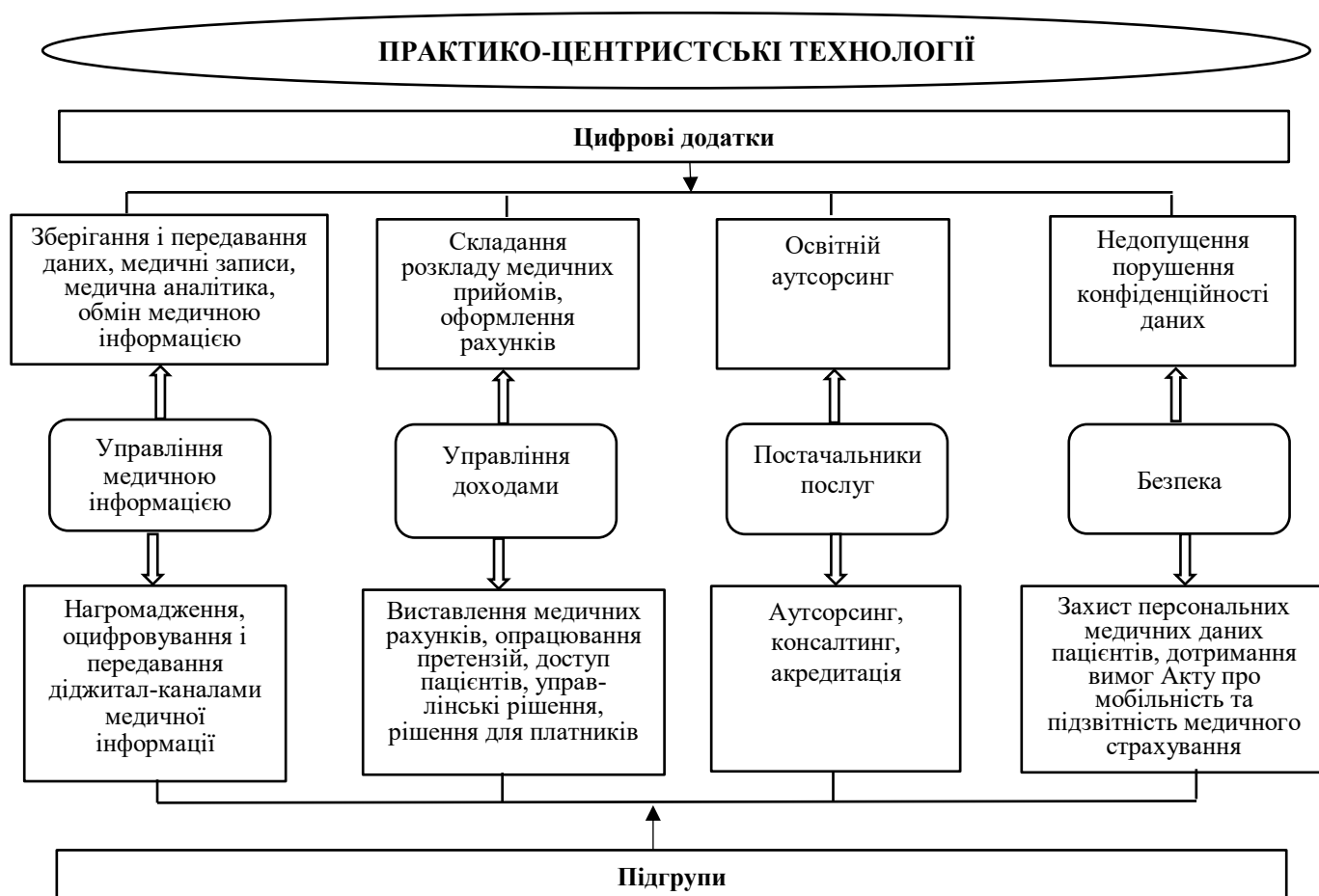


**Рис. 2.6. Практико-центристські технології цифрової трансформації системи охорони здоров'я**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [70, с. 3].

Як приклад, наведемо, зокрема, колабораційну взаємодію американських корпорацій «United Health Group» і «Cisco», яка дала змогу буквально за кілька років розбудувати у Сполучених Штатах Америки розгалужену телемедичну мережу. Нині вона об'єднує у своїх лавах майже 600 тис. лікарів і медичних працівників та біля 5 тис лікарень і клінік [271, с. 43], котрі завдяки використанню у лікувальній практиці інноваційних розробок «Cisco» у царині відеоконференцій на сьогодні є глибоко інтегрованими у загальнонаціональну мережу медичного обслуговування населення, насамперед жителів сільських поселень.

Своєю чергою, корпорація Philips у співробітництві із всесвітньо відомим медичним центром Augusta University Health кілька років назад запустили в дію



цифрову платформу у цілях реорганізації процесу медичного обслуговування населення. З цією метою було створено сприятливе робоче середовище, яке дає змогу лікарям як проводити власні наукові дослідження, так і отримувати доступ до результатів досліджень своїх колег з будь-якого відділення лікарні чи навіть з дому у режимі своєрідних відкритих інновацій. Вагомим економічним результатом функціонування зазначеної цифрової платформи стало не тільки збільшення на 17% кількості проведених лікувальних процедур, але й зменшення на 22% часового періоду між постановкою діагнозу та початком лікування [279].

Ще одним активним учасником мережево-цифрової системи охорони здоров'я є медичний факультет Техаського університету, який у рамках програми «Корекційний керований догляд» надає нині медичні послуги стоматологічного і психіатричного профілю майже 130 тис пацієнтам у 100 американських закладах охорони здоров'я [178, с. 76]. Доречно відзначити, що розроблена і впроваджувана факультетом інтегрована система включає електронні записи медичних даних, результатів лабораторних досліджень та рентгенівської діагностики постачальників, а також рецептурних призначень, аптечного наповнення і логістичної системи доставки медичних препаратів. Це дає змогу в оперативному режимі обслуговувати кол-центри телемедичних закладів охорони здоров'я на основі об'єднання на своїй цифровій платформі продуцентів телемедичних послуг, котрі володіють необхідним для їх надання програмним забезпеченням і медичною периферією.

Саме зазначені характеристики цифрових екосистем охорони здоров'я формують, на нашу думку, *матеріальне ядро глобальної моделі 4П-медицини* [4]. Органічно інтегруючи превентивну, персоналізовану, партисипативну і предиктивну медицину<sup>8</sup>, дана модель здатна забезпечити, з одного боку, високі якісні кондиції медичної діагностики, лікувальної терапії, клінічних випробувань та системи догляду за хворими і немічними, а з другого – формування обґрунтованої доказової бази

---

<sup>8</sup> Примітка.

Персоналізована медицина спрямована на лікування людини, а не її захворювань на основі використання індивідуальних підходів до лікувальної терапії та профілактичних заходів, у тому числі з широким використанням геномних даних. Своєю чергою, партисипативна медицина передбачає залучення пацієнтів у лікувальний процес в якості активних учасників системи охорони здоров'я. Превентивна медицина фокусується на питаннях попередження захворювань на основі впровадження інструментів їх ранньої діагностики, комплексного аналізу індивідуальних ризиків розвитку, вакцинопрофілактики та регулярного моніторингу стану здоров'я кожного пацієнта. І, нарешті, предиктивна медицина дає змогу здійснювати комплексну оцінку ризиків розвитку захворювань на основі використання геномних даних кожної людини та своєчасного вжиття комплексних профілактичних заходів.

медичних знань, навичок і професійної компетентності працівників сфери охорони здоров'я. Інакше кажучи, фокус глобальної системи охорони здоров'я активно зміщується з надання пацієнтам власне медичних послуг лікувального характеру до системи комплексного управління здоров'ям як основи людського благополуччя.

В економічному плані це означає реалокацію ресурсів (фінансових, технологічних, інноваційних, інвестиційних, часових, професійно-компетентісних та ін.) системи охорони здоров'я з кінця її вартісного ланцюга (лікування та догляд за хворими) на початок, тобто первинну і вторинну профілактику, ранню діагностику захворювань, просування здорового способу життя, забезпечення високого життєвого тону та добробуту громадян [4, с. 6] та ін. Наприклад, тільки у Сполучених Штатах Америки потенційний економічний ефект від широкого впровадження дистанційного моніторингу стану здоров'я пацієнтів оцінюється на рівні 305 млрд дол. США щорічно [236, с. 13], тоді як у 2014 р. близько 40% сукупних національних витрат на охорону здоров'я (або понад 1,1 трлн дол. США) було витрачено на лікування хронічних хворих [236, с. 12].

Що ж стосується економічного ефекту від впровадження у США телемедичних технологій, то нещодавні оцінки авторитетних міжнародних експертів засвідчують широкі можливості значної економії (на 75%) витрат на медичне обслуговування населення при їх застосуванні. І це не враховуючи можливостей переведення більше половини відвідувань пацієнтами лікарів у формат відеоконференцій, а це ще 500 млн дол. США щорічної економії. І хоча значна частка лікарських візитів має і у подальшому реалізовуватись у традиційному форматі, розрахункова сума щорічної економії у національному масштабі все одно перевищує 100 млрд дол. США [236, с. 12]. Даний факт дедалі більшою мірою орієнтує світову спільноту на системне впровадження у глобальних координатах *ключового пріоритету цифрового здоров'я* – формування для пацієнтів цінностей в етичний, безпечний, надійний, справедливий і стійкий спосіб з повним дотриманням при цьому таких *принципів надання медичних послуг* як: його прозорість, безпека та доступність широким верствам населення, масштабованість медичного обслуговування та його регулярність, діджитал-сумісність структурних компонентів цифрової екосистеми та сувора конфіденційність медичної інформації [109, с. 8].

Доцільно зауважити, що системна діджиталізація світової системи охорони здоров'я останніх років спричинила виокремлення у структурі науково-дослідних і техніко-технологічних розробок специфічної «ніші» – ДіР у царині цифрової охорони здоров'я. Достатньо сказати, що тільки у 2020 р. сукупні інвестиційні капіталовкладення у ДіР даного профілю склали понад 21 млрд дол. США (тоді як у 2010 р. вони не перевищували 1 млрд) [138]. З цієї суми 4,3 млрд дол. було вкладено у розвиток телемедицини (4,2 млрд – за першу половину 2021 р.); 1,8 млрд – в аналітику даних (1,5 млрд), 1,4 млрд – у програми «мобільного здоров'я»<sup>9</sup> (1,6 млрд); 1,2 млрд – у підтримку клінічних рішень; 837 млн – у практичні управлінські рішення; 815 млн – у носні датчики стану здоров'я; 792 млн – у розвиток цифрових медичних послуг оздоровчого характеру (1,7 млрд відповідно); 765 млн – у програми бронювання медичного обслуговування; 500 млн – у розбудову соціальних мереж здоров'я [287; 8]. У цьому зв'язку принагідно відзначимо, що навіть до пандемії Covid – 19 кілька років поспіль спостерігалось неухильне зростання інвестицій у розробку і впровадження цифрових засобів охорони здоров'я, а відтак – постійне розширення обсягів споживання пацієнтами цифрових медичних послуг. Зокрема, ще у 2019 р. 42% американців повідомили про регулярне використання інструментарію цифрового моніторингу стану їх здоров'я [138].

Наголосимо також, що саме електронні засоби постійного моніторингу стану власного здоров'я в останні роки спричинили становлення і подальший стрімкий розвиток якісно нового структурного елементу глобального ринку товарів і послуг охорони здоров'я – сегменту домашніх цифрових технологій медичного профілю. Він охоплює операції купівлі-продажу електронних засобів, послуг і програмних додатків для споживачів, котрі використовують їх в оздоровчих цілях за межами закладів охорони здоров'я. Темпи приросту обсягів продажу даного ринку, дійсно, вражають: на період до 2030 р. вони зростуть до 96,2 млрд дол. США у рік (порівняно з 8,7 млрд у 2019 р.) за щорічного темпу приросту продажів на рівні 26,2% упродовж 2020-2030рр. [253]. Сукупна кількість покупців домашніх електронних засобів, послуг і програмних додатків системи охорони здоров'я збільшилась з 14,3 млн осіб у 2014 р. до 78,5 млн у 2020 р. Загалом же, глобальний ринок медичного обслуговування на

---

<sup>9</sup> Примітка.

Практика медицини й охорони здоров'я, підтримувана мобільними пристроями.

дому у 2019 р. оцінювався у 281,8 млрд дол. США з очікуваними темпами щорічного приросту на рівні 7,9% у період 2020-2027 рр. Тож неухильне збільшення у світі кількості осіб літнього віку (старших 65 років) з 703 млн у 2019 р. до 1,5 млрд у 2050р. [128] призведе до стрімкого приросту глобального попиту як на послуги охорони здоров'я на дому, так і домашні цифрові технології медичного профілю.

З огляду на високу інноваційну місткість й інноваційну ризикованість ДіР у сфері цифрової системи охорони здоров'я, важливим індикатором, за яким можна судити про глобальні процеси діджиталізації медичної індустрії, є *показник її венчурного фінансування*. Характеризуючи його, відзначимо, що в останнє десятиліття щорічний вартісний обсяг глобального венчурного фінансування у сфері цифрового здоров'я зріс з 211 млн у 2010 р. до 14,8 млрд дол. США у 2020 р. (у 2011 р. – 480 млн, у 2013р. – 2,2 млрд, у 2015 р. – 4,6 млрд, у 2017 р. – 7,2 млрд, у 2019 р. – 8,9 млрд) [72] за 637 угодами на кінець періоду (рис. 2.7).



**Рис. 2.7. Структура венчурного фінансування цифрової системи охорони здоров'я за окремими напрямками у 2010-2020 рр., млрд дол. США**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [70, с. 4].

Цифрові ж стартапи у медичному секторі тільки за першу половину 2021 р. зібрали по усьому світу 14,7 млрд дол. США, що перевищує відповідний показник 2020 р. (14,6 млрд) [8]. Своєю чергою, загальний обсяг корпоративного фінансування цифрової медицини (з урахуванням венчурного фінансування, боргових зобов'язань

та державного ринку фінансування) досягнув у 2020 р. 21,6 млрд дол. США (проти 13,9 млрд у 2019 р., 14,7 млрд у 2018 р., 8,2 млрд у 2016 р., 7,1 млрд у 2014 р., 2,3 млрд у 2012 р. та 1,1 млрд у 2010 р.) [288]); а глобальне венчурне фінансування компаній, що спеціалізуються у сфері цифрового здоров'я, – 4,5 млрд за 139 угодами [70, с. 4].

Структура венчурного фінансування цифрової системи охорони здоров'я є практично ідентичною структурі інвестиційних капіталовкладень у ДіР даного сектору, що свідчить про поліморфізм його інвестиційних каналів та усунення високих вхідних бар'єрів входження інвесторів у діджитал-медицину, котрі завжди існували на шляху переливу інвестицій. Так, найбільш профінансованими категоріями упродовж останнього десятиліття (у 2010-2020 рр.) є телемедицина – 9,3 млрд дол. США, програми «мобільного здоров'я» – 7,4 млрд, підтримка клінічних рішень – 4,1 млрд, носні датчики стану здоров'я – 3,8 млрд, цифрові медичні послуги оздоровчого характеру – 2,7 млрд, практичні управлінські рішення – 2,5 млрд, соціальні мережі охорони здоров'я – 1,3 млрд, медична візуалізація – 1,1 млрд, дистанційний моніторинг стану здоров'я пацієнтів – 766 млн та обмін інформацією про здоров'я – 708 млн відповідно [70, с. 4]. Зокрема, найбільшими угодами, профінансованими венчурним капіталом у сфері цифрової медицини у 2020 р., стало фінансування таких компаній, як-от: DXY на суму 500 млн дол. США, ClassPass – на 280 млн, Alto Pharmacy – на 250 млн, Olive – на 226 млн та SomaLogic – на 214 млн. Загалом же, 38 держав світу у 2020 р. зареєстрували діяльність у сфері венчурного фінансування цифрової системи охорони здоров'я з безумовним домінуванням у даному країновому рейтингу Сполучених Штатів Америки, де було акумульовано близько 11,5 млрд дол. венчурних інвестицій за 429 угодами [70, с. 5].

Злиття і поглинання, як одна з ключових форм глобальної монополізації капіталу і виробництва, у сфері цифрової охорони здоров'я також демонструють неухильне нарощування масштабів і диверсифікації структури. Зокрема, у 2020 р. тут було закрито 184 угоди, з-поміж яких наймасштабнішими за вартістю стали наступні: купівля корпорацією Livongo Health компанії Teladoc за 18,5 млрд дол. США; купівля Blackstone компанії Ancestry за 4,7 млрд; купівля BioTelemetry's корпорації Philips за 2,8 млрд; купівля Archer компанії Invitae за 1,4 млрд; купівля фірмою Care Port компанії Well Sky за 1,4 млрд. Приклади можна продовжувати (табл. 2.4).

Отже, можемо стверджувати, що виникаючі нині на наших очах якісно нові – діджитал-компоненти національних систем охорони здоров'я є нічим іншим як «дзеркальним відображенням» фундаментальних процесів цифрової трансформації глобальної медичної індустрії, що виходять далеко за рамки власне технологічного й інформаційного базису її функціонування.

Таблиця 2.4

**Найбільші угоди злиттів і поглинань  
у цифровій системі охорони здоров'я, закриті у 2020 р.**

| Рейтинг                 | Компанія                             | Компанія – об'єкт злиттів і поглинань         | Розкрита вартість угод злиттів і поглинань, млн дол. США |
|-------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1                       | Livongo                              | Teladoc Health                                | 18500                                                    |
| 2                       | Siemens Healthineers                 | Varian Medical                                | 16400                                                    |
| 3                       | AAncstry                             | Blackstone                                    | 4700                                                     |
| 4                       | Gainwell                             | HMS                                           | 3400                                                     |
| 5                       | Philips                              | Bio Telemetry                                 | 2800                                                     |
| 6                       | Hims & Hers                          | Oaktree Acquisition                           | 1600                                                     |
| 7                       | Archer                               | Invitae                                       | 1400                                                     |
| 8                       | SPAC                                 | Cloudbreak Health LLC, UpHealth Holdings Inc. | 1350                                                     |
| 9                       | Care Port                            | Well Sky                                      | 1350                                                     |
| 10                      | eSolutions                           | Waystar                                       | 1300                                                     |
| 11                      | MEDNAX Radiology Solutions           | Radiology Partners                            | 885                                                      |
| 12                      | Collective Medical                   | PointClickCare                                | 650                                                      |
| 13                      | Virtual Care Platform InTouch Health | Teladoc Health                                | 600                                                      |
| 14                      | VRI Provider Stratus Video           | AMN Healthcare                                | 475                                                      |
| 15                      | Chartwell                            | CarepathRx                                    | 400                                                      |
| <b>Усього за топ-15</b> |                                      |                                               | <b>55810</b>                                             |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [3].

З точки ж зору економіки охорони здоров'я, то тут йдеться про реалізацію закладами охорони здоров'я інноваційних стратегій і бізнес-моделей, здатних, з одного боку, сформувати якісно нові канали створення цінності для споживачів медичних послуг, а з другого – розбудувати мережеву (за своїми елементами) інституційну «архітектуру» глобальної системи охорони здоров'я. Тобто пріоритетною стає її здатність забезпечити глибоку конвергентну взаємодію усіх ключових суб'єктів системи медичного обслуговування громадян – від лікарів, пацієнтів, закладів охорони здоров'я і держав до компаній з медичного страхування, міжурядових і неурядових міжнародних організацій, бізнес-спільнот в якості працедавців споживачів медичних послуг тощо.

Ретранслюючи даний висновок на суспільну практику найрозвинутіших в економічному плані держав, можемо виокремити *найбільш поширені на сьогодні*

*інноваційні бізнес-моделі цифрової системи охорони здоров'я.* Як концептуальне відображення підприємницької діяльності, що включає інструменти створення цінності і її постачання цільовим групам споживачів, механізми генерування прибутку та способи їх ув'язки на основі наявних ресурсів і процесів, інноваційні бізнес-моделі цифрової медичної індустрії докорінно трансформували в останнє десятиліття її глобальний конкурентний ландшафт, демонструючи найвищу ефективність у створенні для споживачів медичних послуг ціннісних пропозицій.

Насамперед слід відзначити *бізнес-модель експертної медицини*, яка реалізується на інституційному базисі великих медичних клінік і комплексів, що об'єднують лікарів загальної практики і фахівців широкого спектру спеціалізаційних профілів. Останні, здійснюючи діагностику захворювань та розробляючи лікувальні рекомендації щодо вирішення неструктурованих медичних випадків, отримують оплату праці у формі гонорару відповідно до витраченого часу та погодинних ставок оплати праці відповідних спеціалістів [45]. Завдяки цьому формується колосальний за обсягом масив медичних даних, які на основі оцифровування та передачі з використанням діджитал-технологій й обладнання дає змогу національним системам охорони здоров'я активно переходити від стандартизованих клінічних протоколів до персоналізованого підходу у лікуванні пацієнтів з широким використанням при цьому індивідуальних засобів біомоніторингу стану здоров'я пацієнтів.

Ще однією специфічною рисою бізнес-моделі експертної медицини є включення у процес фінансування послуг спеціалістів-експертів безпосередніх платників медичних послуг, якими у більшості випадків є приватні і державні страхові компанії, а також спеціалізовані державні організації, що акумулюють медичні страхові внески фізичних осіб і працедавців. Відтак – з плином часу нагромадження медичного досвіду дало змогу у рамках лікування цілої низки захворювань досягти достатньо контрольованих клінічних результатів лікувальної терапії.

Доречно відзначити, що на базі бізнес-моделі експертної медицини в останнє десятиліття активно розвивається ще одна відома *бізнес-модель спеціалізованих клінік і лікарень*. Оплата їх послуг визначається на основі гарантованого медичними закладами очікуваного результату лікувальної терапії, а звернення пацієнтів у спеціалізовані медичні заклади відбувається лише після попередньої постановки діагнозу багатопрофільними медичними центрами. Хоча зазначена бізнес-модель і не

є безпосереднім продуктом цифрових трансформацій, вони накладають на неї свій «відбиток», трансформуючи її під пануючі діджитал-тренди. Так, саме завдяки цифровим технологіям бізнес-модель спеціалізованих клінік і лікарень суттєво підвищує роль кінцевих споживачів медичних послуг, котрі отримують значно більшу свободу вибору продуцентів медичних послуг у рамках діджиталізованої системи взаємодії ключових суб'єктів системи охорони здоров'я.

Наступну *інноваційну бізнес-модель цифрової системи охорони здоров'я репрезентує модель Uber-медицини*. Подібно сервісу Uber-транспортних послуг, вона зорієнтована на значне підвищення доступності для пацієнтів медичних послуг первинної ланки (включаючи педіатрію) на основі розроблення спеціального мобільного додатку та технічної підтримки інтернет-магазинів, що зводять напряду пацієнтів і лікарів. Саме завдяки використанню мобільного додатку забезпечується висока оперативність і доступність медичного обслуговування громадян, оскільки на виклик приїждять лікарі, котрі територіально перебувають найближче до місця призначення. Ключові конкурентні переваги моделі Uber-медицини, що дають підстави кваліфікувати її як клієнт-орієнтовану полягають у тому, що самі пацієнти на основі ознайомлення з розміщеними у мобільному додатку відгуками і рейтингами медичних працівників, мають можливість обрати найбільш кваліфікованих і професійних лікарів, розраховуючи при цьому на фіксований розмір оплати отримуваних медичних послуг. З другого боку, лікарі, медсестринський і допоміжний медичний персонал користуються широкими можливостями гнучкого робочого графіку та диверсифікації джерел власних доходів у вільний від основної роботи час. Це засвідчує тісну конвергенцію трендів розвитку глобальної системи охорони здоров'я з тенденціями цифрової трансформації усіх сфер людської життєдіяльності та розбудови світової економіки спільного споживання, у рамках яких інформаційні технології не тільки тісно пов'язують продуцентів і споживачів товарів та послуг, але й забезпечують високий рівень їх кастомізації і цінності для кожного окремо взятого клієнта.

Характеризуючи географічний вимір впровадження бізнес-моделі цифрової системи охорони здоров'я, слід відзначити, що вона зародилась буквально кілька років назад у Сполучених Штатах Америки, а на сьогодні ефективно працює у багатьох світових мегаполісах з притаманними кожному з них специфічними особливостями і



рисами. Зазначимо, що безперечне лідерство США у впровадженні зазначеної інноваційної моделі медичного діджитал-обслуговування населення обумовлено високою платоспроможною місткістю американського ринку охорони здоров'я, неухильним нарощуванням інвестиційних капіталовкладень у її інноваційний і технологічний прогрес, наявністю великих компаній споживчої електроніки, котрі пропонують сучасну продукцію за низькими цінами, а також високими темпами старіння населення і поширеністю хронічних захворювань.

Так, з 2014 р. у Лос-Анджелесі реалізується стартап охорони здоров'я Heal, який розробив прості у використанні додаток та веб-сайт. Завдяки їм пацієнти можуть замовити додому ліцензованого сімейного лікаря чи педіатра (який прибуває за 20-60 хвилин після виклику) упродовж дванадцяти годин у день 365 днів на рік за фіксованою ціною у 99 дол. США. За шість років своєї роботи Heal забезпечив понад 200 тис. відвідувань лікарів на дому й очікує упродовж 2021 р. зростання доходів на 250% [317]. Колосальний комерційний ефект від реалізації даного стартапу забезпечений його масштабною фінансовою підтримкою з боку венчурних компаній Slow Ventures, March Capital та Pritzker Capital, а також залученням крупного ангельського фінансування від Qualcomm, Overbrook Entertainment, Clarity Partners та Univision. Окрім того, нещодавно Heal оголосив про налагодження партнерських відносин з провайдером послуг медичного страхування – компанією Humana, яка обслуговує нині близько 17 млн американців та використовуватиме цифровий сервіс Heal у рамках субсидованої американським урядом програми Medicare Advantage [317]. Тож дане партнерство забезпечить компаніям суттєве зміцнення конкурентних позицій на ринку послуг охорони здоров'я та розширення своїх сегментів на ньому.

Ще один красномовний приклад бізнес-моделі Uber-медицини демонструє заснована у 2014 р. віртуальна платформа Pager, котра об'єднує транспортні послуги Uber для домашніх візитів лікарів і медсестер, послуги охорони здоров'я та діджитал-технології медичного профілю. У сукупності вони дають можливість отримувати доступ до послуг охорони здоров'я цілим родинам. Платформа Pager пропонує на сьогодні пацієнтам широкий спектр віртуальних медичних сервісів, об'єднаних з послугами медичного страхування, постачальниками медичних послуг та групами працевлаштування. Зазначимо, що лише за один 2016 р. платформа Pager залучила інвестицій на загальну суму 5,2 млн дол. США, тож загальний обсяг її фінансування сягає нині

близько 30 млн дол. США, яке надійшло у тому числі від венчурних фондів New Enterprise Associates, Sound Ventures, Goodwater Capital, Lux Capital та Montage Ventures [203]. Подібні приклади можна продовжувати.

Попри те, що успішний американський досвід реалізації бізнес-моделі Uber-медицини з часом був взятий на озброєння низкою компаній європейських країн, панування тут державних систем фінансування охорони здоров'я суттєво звужує можливості її впровадження, як і значно меншими є обсяги фінансування відповідних стартапів у даному секторі. Як приклад назвемо, зокрема, заснований у 2015 р. португальський стартап Кнок, який об'єднує нині понад 50 лікарів загальної практики, готових оперативно виїжджати за викликом зареєстрованих на сайті компанії пацієнтів. Даний стартап обслуговує понад 1,2 млн пацієнтів (у тому числі з хронічними захворюваннями), забезпечуючи їм універсальний доступ до медичного обслуговування за допомогою простих у використанні інформаційних технологій та проведення відеоконсультацій. Станом на сьогодні Кнок на розвиток і технічну підтримку своїх медичних сервісів та нарощування міжнародної експансії залучив інвестування на загальну суму 1,7 млн євро та співпрацює з такими відомими компаніями-партнерами як: EuropAssistance, AdvanceCare, Medicare, UnitedHealth Group та NOS Telecom [158].

Є всі підстави стверджувати, що, на відміну від усіх інших секторів економіки, де процеси уберизації зазвичай спричиняють активні протести компаній-«старожилів» з традиційними бізнес-моделями, в системі охорони здоров'я цього не спостерігається. Це пов'язано з неухильним підвищенням суспільного попиту на медичні послуги, високим навантаженням на традиційні заклади охорони здоров'я та фундаментальними трансформаціями, яких зазнає світова система охорони здоров'я у сучасних умовах. Тож на найближчі десятиліття компанії й організації сектору uber-медицини очевидно стануть новими, доволі привабливими центрами нагромадження інвестиційних капіталовкладень як з боку венчурних капіталістів, так і економічних суб'єктів з не пов'язаних з медициною секторів.

У комплексній характеристиці реалізовуваних глобальною медичною індустрією базованих на діджитал-технологіях інноваційних бізнес-моделей не можемо оминати увагою і *бізнес-модель роздрібних клінік* (англ. – retail clinics). Їх відмітними рисами є, по-перше, укомплектування в основному середнім і молодшим медичним персоналом;

по-друге, спеціалізація на наданні медичних послуг первинної ланки системи охорони здоров'я; по-третє, локалізація у великих мережевих аптеках і супермаркетах; по-четверте, жорстко фіксована вартість медичних послуг, яка є на 30-40% нижчою порівняно з традиційними медичними центрами, а отже – орієнтація на масового міського жителя з відносно невисоким рівнем доходу. Наприклад, у роздрібній клініці MinuteClinic американської мережі аптек CVS Retail Pharmacy ціни на здачу аналізів, лікування нескладних захворювань, травм та обстеження стану шкіри коливаються в діапазоні від 79 до 99 дол. США; скринінгові обстеження, медичні огляди та моніторинг стану здоров'я – від 59 до 109 дол.; а щеплення – від 32 до 235 дол. відповідно [149, с. 48]. Загалом же, середня вартість відвідування роздрібною клінікою MinuteClinic на 51 дол. США нижча, порівняно з центром невідкладної допомоги, на 55 дол. – порівняно з поліклінікою та на 279 – порівняно з лікарнями швидкої допомоги, що дає щорічну економію коштів на рівні 4,4 млрд дол. США [149, с. 51].

Завдяки цьому для пацієнтів забезпечуються найбільш комфортні, з погляду логістики і часу прийому, умови медичного обслуговування, тобто без попереднього запису, без потреби відвідувати відділення невідкладної допомоги, з незначним часом очікування, з транспарентними цінами на медичні послуги та з можливостями супутнього відвідування аптечних закладів, супермаркетів чи магазинів роздрібною торгівлі. Так, 70% пацієнтів MinuteClinic під час медобслуговування відвідують нові аптеки, 38% – купують безрецептурні медичні препарати, а 80% – купують товари широкого вжитку [149, с. 48]. При цьому 21% пацієнтів роздрібних клінік обслуговуються негайно, 54% – очікують у черзі не більше 15 хвилин [229]; а загальна тривалість їх медичного обслуговування від реєстрації до виїзду становить у середньому 32 хвилини порівняно з 82 хвилинами при обслуговуванні у кабінеті лікаря [115].

Доречно також зазначити, що найбільші переваги від функціонування роздрібних клінік поряд з пацієнтами здобувають також страхові компанії, постачальники послуг, сторонні платники та працедавці, попри доволі звужений перелік медичних маніпуляцій в силу їх орієнтації на лікування масових нетяжких захворювань та здійснення стандартизованих профілактичних процедур. Звернімось до цифр: близько 90% відвідувань роздрібних клінік припадає на лікування інфекцій верхніх дихальних шляхів, синуситу, бронхіту, фарингіту, середнього і зовнішнього отиту,

кон'юнктивіту, сечовивідних шляхів, а також проведення пацієнтам щеплень, скринінгових лабораторних тестів та перевірку артеріального тиску. На зазначені маніпуляції припадає не більше 18% послуг первинної медичної допомоги та 12% відвідувань невідкладної допомоги [149, с. 48].

Про сучасний рівень поширення роздрібних клінік свідчать такі дані: нині у США їх загальна кількість становить майже 2 тис [190] (проти 258 у 2007 р.) (рис. 2.8). З них: 1021 клініка належали у 2019 р. мережі аптек CVS Retail Pharmacy, 402 клініки – мережі аптекних магазинів Walgreens, 225 клінік – мережі Kroger, 94 клініки – мережі магазинів роздрібної торгівлі Target, 54 клініки – мережі Walmart, 36 клінік – приватній мережі супермаркетів NEB, 31 клініка – мережі аптек Rite Aid, 86 клінік – іншим мережевим структурам [190]. За оцінками авторитетних експертів, розмір американського ринку роздрібних клінік становитиме до 2025 р. 7,3 млрд дол. США за щорічних темпів приросту на рівні 20,3% упродовж 2020-2025 рр. [292].

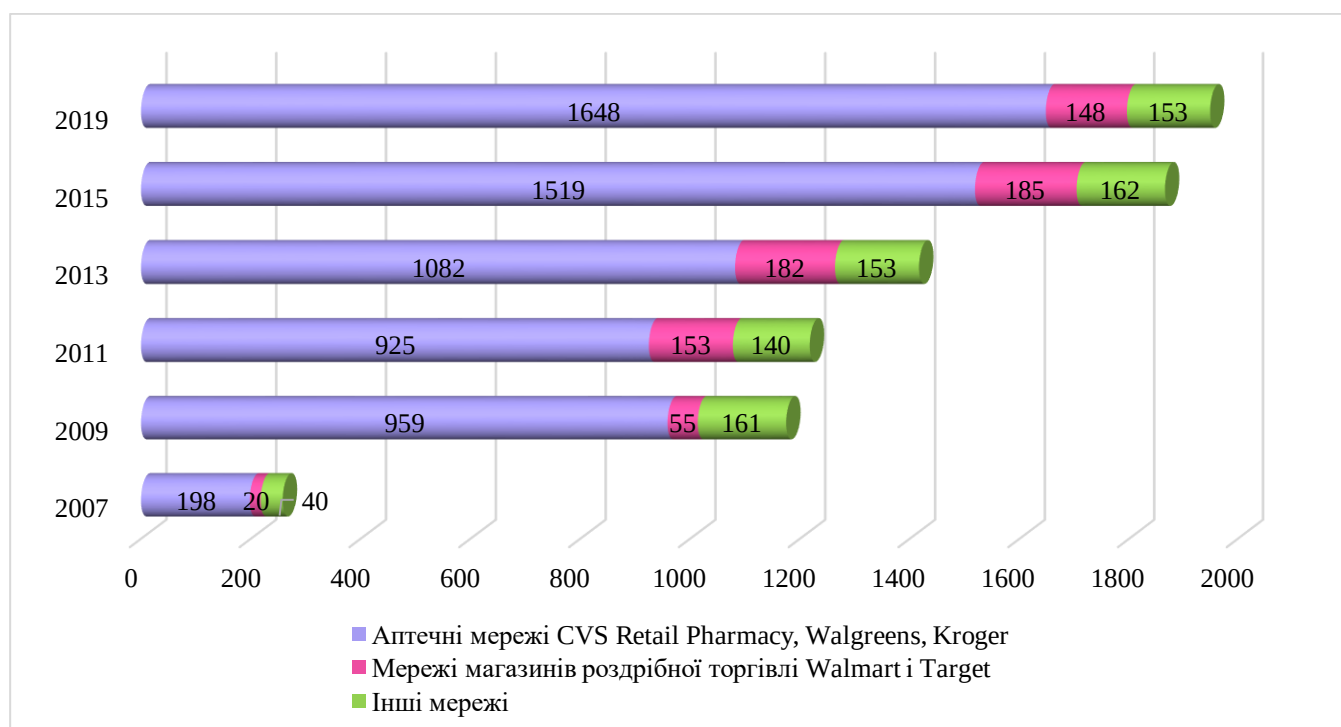


**Рис. 2.8. Кількість роздрібних клінік у США у розрізі мереж-власників у 2007-2019 рр.**

*Джерело:* розраховано і побудовано авторкою за даними [190].

Найбільш потужними рушійними силами розбудови інституту роздрібних клінік в останні роки стали альянсні механізми їх співробітництва з провідними лікарняними мережами. Вони дали змогу суттєво диверсифікувати спектр медичних послуг за рахунок як запровадження більш складних сервісів обслуговування хворих з

хронічними захворюваннями, так і паралельного залучення кваліфікованих спеціалістів на основі застосування телемедичних технологій. Йдеться насамперед про динамічний розвиток інфраструктури телемедичного обслуговування населення, який заклав міцний фундамент радикальної перебудови глобальної системи охорони здоров'я та активної орієнтації найбільших лікарняних мереж на системне опанування бізнес-моделлю роздрібних клінік або у самотійному режимі, або у рамках конкупераційного співробітництва з функціонуючими мережами роздрібних клінік.

Як свідчить міжнародний досвід, надважливу роль у фундаментальних процесах цифрової трансформації системи охорони здоров'я відіграє ще одна інноваційна бізнес-модель – *абонементна медицина*. Її матеріальним ядром є докорінна перебудова самого механізму генерування закладами охорони здоров'я прибутків на основі впровадження ними нетрадиційних механізмів монетизації цінності медичних послуг. На відміну від домінуючого упродовж останніх десятиліть фінансового механізму страхової медицини з головною роллю у монетизації страхових компаній і фондів, у рамках абонементної медицини ключового значення набуває безпосередня оплата медичних послуг з боку пацієнтів. І хоча зазначений фінансовий механізм безпосередньої компенсації пацієнтами отриманих медичних послуг існує вже доволі давно, однак до появи бізнес-моделі абонементної медицини він активно розвивався переважно у рамках доволі вузького – преміального – сегменту національних систем охорони здоров'я, зорієнтованого на медичне обслуговування найдорожчими клініками найбільш платоспроможних пацієнтів. Однак, на сьогодні, за збереження ролі даного сегменту медичних послуг, дедалі більшого суспільного значення набуває процес демократизації ціноутворення на послуги охорони здоров'я у форматі абонементної медицини, що дає змогу суттєво розширити коло пацієнтів.

Подібного роду демократизація ціноутворення стає можливою завдяки: по-перше, інструменту прямого (чи гонорарного) обслуговування лікарями пацієнтів (*англ.* – *direct care / fee-for-care*); по-друге, широкому використанню при цьому електронних засобів комунікації – як традиційного мобільного зв'язку, так і спеціальних телемедичних відеоконсультацій і відеосеансів. Що стосується прямого обслуговування пацієнтів, то воно передбачає регулярні (на щорічній, щоквартальній чи щомісячній основі) виплати ними закладам охорони здоров'я чи лікарям фіксованих сум. Вони становлять у середньому від 50 дол. США на місяць до кількох

тисяч дол. на рік (залежно від рівня обслуговування і моделі роботи) та покривають левову частку отриманих послуг первинної медичної допомоги. Їх перелік включає клінічні та консультативні послуги, координацію та комплексне управління медичною допомогою за виключенням вакцинацій, рентгенівських обстежень і лабораторних аналізів, котрі не належать до медичного пакету й оплачуються окремо. Самі ж пацієнти мають можливість багаторазового звернення за медичним обслуговуванням упродовж оплаченого періоду часу, що забезпечує його регулярність та високу результативність заходів профілактики і лікувальної терапії, а отже – суттєво зменшує потребу у госпіталізації, послугах дорогих вузькопрофільних спеціалістів та невідкладної медичної допомоги.

Саме зазначені обставини детермінують високу динаміку поширення бізнес-моделі абонементної медицини у практиці надання послуг охорони здоров'я в останнє десятиліття. Якщо станом на 2005 р. у Сполучених Штатах Америки було не більше 150 лікарів, котрі практикували надання пацієнтам прямої первинної медичної допомоги та послуг консьєрж-медицини, то у 2010 р. – їх кількість зросла до 756, у 2015 р. – до 6,5 тис [148], а у 2018 р. – до 20 тис (з 465 тис лікарів первинної ланки охорони здоров'я США, або 4,5%) [80]. Загальна кількість працівників американської системи абонементної медицини становить нині близько 4,5 млн осіб, у тому числі 2,3 млн працівників системи догляду за дітьми, 700 тис осіб працюють в будинках для людей літнього віку, 580 тис помічників медичних сестер, 900 тис працівників інших закладів охорони здоров'я. За існуючими прогнозами, у період 2018-2028 рр. даний сегмент робочої сили США збільшиться ще на 1,3 млн осіб, а 1,1 млн осіб поповнять лави працівників системи догляду на дому [297]. З точки ж зору економічних ефектів, зазначимо, що саме завдяки цифровим технологіям, впроваджуваним в абонементну медицину, суттєво зменшується як потреба національних систем охорони здоров'я в адміністративних ресурсах (1,5 адміністратора на одного лікаря порівняно з 4,5 адміністратора при традиційній системі медичного обслуговування пацієнтів), так і кількість пацієнтів на одного лікаря (0,8 – 1 тис порівняно з 2,5 тис відповідно) [80].

Ще одним важливим каналом цифрової трансформації світової системи охорони здоров'я у форматі бізнес-моделі абонементної медицини є в останні роки її гібридні форми, що передбачають регулярну оплату пацієнтами тих видів медичних послуг, що не покриваються програмами медичного страхування. Інакше кажучи, заклади

охорони здоров'я здобувають у такий спосіб значної диверсифікації власних джерел фінансування – як з боку самих пацієнтів, так і страхових компаній згідно передбаченого у відповідних страхових програмах переліку медичних послуг. Як бачимо, бізнес-модель абонементної медицини завдяки застосуванню діджитал-технологій забезпечує пацієнтам як значну диверсифікацію переліку отримуваних послуг охорони здоров'я, що виходять далеко за рамки стандартних страхових програм, так і більш демократичні ціни обслуговування та можливості тривалого спілкування з лікарями первинної ланки охорони здоров'я.

З другого боку, самі лікарі та молодший медичний персонал також отримують від моделі абонементної медицини цілу низку конкурентних переваг. Вони пов'язані з гарантіями більш повної оплати усіх наданих ними медичних послуг, на противагу традиційній страховій медицині з відсутністю компенсацій страховими компаніями не охоплених програмами послуг; значним зменшенням величезного адміністративного навантаження; а також вивільненням значного часу, необхідного для виконання паперової роботи з оформлення фінансової документації та страхових рахунків. Достатньо сказати, що нині у системі охорони здоров'я Сполучених Штатів Америки щорічно лише на виставлення рахунків та адміністративні витрати витрачається значно більше фінансових і грошових ресурсів, аніж деякі країни спрямовують на загальне фінансування свого медичного сектору. Зокрема, 8% загальних витрат на охорону здоров'я США йде на адміністративний апарат, порівняно з 3% серед порівнянних країн; а витрати на оплату послуг одного лікаря становлять понад 99 тис дол. США на рік [166]. Саме з причин надмірного тиску на роботу лікарів необхідності оформлення ними величезної кількості документів 50% з них мають намір обмежити кількість своїх пацієнтів, а 7% планують у найближчий час перейти на моделі консьєрж-медицини чи оплати послуг готівкою [51].

Принагідно відзначимо, що бізнес-модель абонементної медицини отримала потужного імпульсу розвитку в умовах поширення пандемії Covid – 19, коли лише за березень-квітень 2020 р. з клінік США було звільнено 1,4 млн стоматологів і медичних працівників первинної ланки; а 266 лікарень оголосили про звільнення працівників [166]. Тож замість масштабного звільнення співробітників та зменшення переліку пропонованих пацієнтам медичних послуг, ціла низка американських закладів охорони здоров'я (на кшталт ChenMed з 70 клініками на сході США та Iora Health з 50

філіями по усій країні [166]) активно переходять на цифрові технології медичного обслуговування у рамках телездоров'я, відеоконсультацій, відеоконсиліумів, консультацій по телефону, електронній пошті і відеочатам, що дає змогу економити від 25 до 30% сукупних витрат на охорону здоров'я [166].

І, нарешті, у комплексному аналізі інноваційних і базованих на цифрових технологіях бізнес-моделей в охороні здоров'я не можемо оминати увагою їх мережеві формати, що реалізуються на інституційній платформі так званого «медичного дому» (англ. – *medical home*). В останні роки подібного роду інституції отримали динамічного розвитку у практиці західних (передусім американських) закладів охорони здоров'я з причин їх беззаперечних конкурентних переваг у забезпеченні максимальної координації й інтеграції медичних послуг для кожного пацієнта упродовж усього його життя. Ні для кого не секрет, що зазначені конкурентні переваги можуть бути забезпечені виключно на основі розбудови у медичному секторі мережевих структур з постійним обміном між усіма медичними закладами, залученими до процесу продукування медпослуг, оцифрованою інформацією про стан здоров'я пацієнтів як запоруки забезпечення контролю якості і безпеки їх медичного обслуговування, а також розширення доступності медичних послуг для широких верств населення.

Інакше кажучи, бізнес-модель «медичного дому» орієнтується на надання пацієнтам скоординованої на усіх рівнях системи охорони здоров'я медичної допомоги з метою подолання фрагментованого характеру медобслуговування, підвищення його якісних кондицій, зменшення кількості звернень пацієнтів за стаціонарною і невідкладною допомогою та оптимізації витрат на охорону здоров'я. Не випадково, частка медичних центрів США, що функціонують нині на засадах пацієнт-орієнтованого «медичного дому», коливається від максимальних 100% у штатах Орегон, Вермонт, Колорадо, Міссурі і Монтана до 90% у Массачусетсі, Міннесоті, Коннектикуті, Нью-Йорку і Вірджинії; 70% у Нью Джерсі, Алабамі, Небрасці і Нью Гемпширі і до мінімальних 50% в Оклахомі, Неваді, Південній і Північній Дакоті [206]. Загалом же, послугами «медичних домів» користуються нині 47,5% американців, хоча і з наявністю певних міжштатівських асиметрій у значенні даного показника від 35,1% населення у Неваді до 59,3% у Нью Гемпширі.



Потужним стимулом розбудови бізнес-моделі «медичного дому» стало в останні роки удосконалення механізму фінансування американської системи охорони здоров'я на засадах концепції так званої підзвітної організації медичного обслуговування (*англ. – accountable care organization*). Остання, з одного боку, органічно інтегрує ключові елементи бізнес-моделі «медичного дому», а з другого – включає у мережеву структуру національних систем охорони здоров'я держав лікарняні заклади, пріоритезуючи при цьому питання щодо фінансових результатів надання населенню медичних послуг. Завдяки цьому модель підзвітної організації медичного обслуговування формує потужну економічну базу мережевих партнерств закладів охорони здоров'я на основі створення додаткових фінансових стимулів для їх кооперації на основі акумулювання і подальшого розподілу між учасниками партнерських об'єднань частини зекономлених від раціоналізації і міжсуб'єктної координації процесу лікування пацієнтів коштів (усунення дублювання лікувальних процедур, лабораторних досліджень тощо).

Звернімось до цифр: станом на 2018 р. у США було зареєстровано 649 підзвітних організацій медичного обслуговування, бенефіціарами яких є, за різними оцінками близько 12,3 млн осіб, або 20% усіх бенефіціарів реалізовуваної у державі програми Medicare [1]. Зокрема, загальна кількість бенефіціарів підзвітних організацій медичного обслуговування становила у Mercy Health 137,5 тис осіб, Health Connect Partners – 131,2 тис, Advocate Physician Partners – 127,4 тис, Baylor Scott & White Quality Alliance – 124,1 тис, Privia Quality Network – 108,2 тис. Загальна ж кількість бенефіціарів топ-10 подібного роду підзвітних організацій медичного обслуговування становила у звітному році – майже 1,1 млн осіб (рис. 2.9).

Найбільш розгалужені мережі мають нині такі підзвітні організації медичного обслуговування у США як: Physician Organization of Michigan – 303 заклади, Advocate Physician Partners – 264, Healthcare Provider ACO – 199, Catholic Medical Partners – 191, HCP ACO California – 169, Asian American Accountable Care Organization – 168, Physicians Accountable Care Solutions – 162, Caribbean Accountable Care Solutions – 148, ApolloMed Accountable Care Organization – 141, Accountable Care Organization of Puerto Rico – 139 [286].

Завершуючи, наголосимо, що умови системної цифрової трансформації економічної діяльності справляють в останні роки потужний вплив на функціонування

світової системи охорони здоров'я, посилюючи її орієнтацію, з одного боку, на максимальне задоволення потреб пацієнтів у високоякісних і доступних медичних послугах, а з другого – на системну модернізацію їх медичного обслуговування на основі впровадження цифрових технологій та організаційно-технологічних платформ.

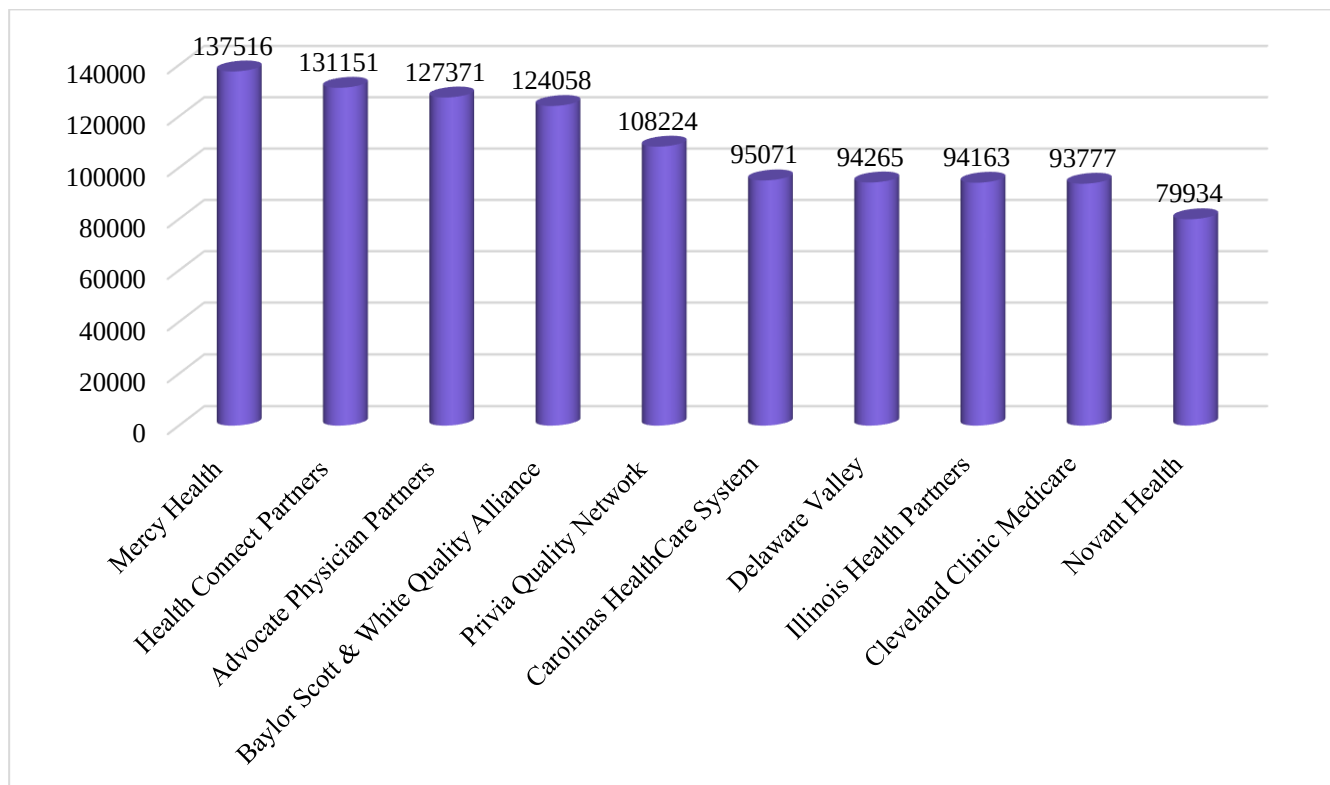


**Рис. 2.9. Кількість бенефіціарів підзвітних організацій медичного обслуговування у США у рамках програми Medicare у 2018 р., осіб**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [164].

У такий спосіб на сьогодні активно формуються як диверсифіковані канали медичного обслуговування пацієнтів у дистанційному режимі, так і розгалужені телемедичні мережі і системи обміну спеціалізованою медичною інформацією між усіма учасниками процесу суспільного відтворення медичних послуг на національному і наднаціональному рівнях. У результаті всі ми є свідками розбудови у глобальних координатах багаторівневої інтегрованої системи цифрової екосистеми охорони здоров'я, яка базується на діджитал-технологіях, формує якісно нові канали створення цінності для споживачів медичних послуг та забезпечує глибоку конвергентну взаємодію усіх ключових суб'єктів системи медичного обслуговування громадян – від лікарів, пацієнтів, закладів охорони здоров'я і держав до компаній з медичного страхування, міжурядових і неурядових міжнародних організацій, бізнес-спільнот тощо. З огляду на це, є всі підстави стверджувати, що фрагментарно

впроваджувані в умовах діджиталізації якісно нові бізнес-моделі цифрової системи охорони здоров'я вже у найближче десятиліття акумулюють потужний інституційно-технологічний ресурс для «підриву» традиційних бізнес-моделей медичного обслуговування з їх відходом від звуженого формату первинної ланки медичних послуг до глибокого проникнення в усі ланки сформованого в охороні здоров'я вартісного ланцюга, а отже – формуванням стійких грошових потоків для продуцентів медичних послуг.

### **2.3. Смарт-міста як інфраструктурна платформа сучасної бізнес-діяльності**

Однією з ключових рис діалектики глобальної фази світогосподарського розвитку є значне загострення конкурентної боротьби різнорівневих економічних суб'єктів за глобальні ресурси і ринки збуту, а також умови залучення виробничого, інвестиційного, фінансово-кредитного, людського, науково-технічного й інформаційного капіталу. Даний фундаментальний процес супроводжується глибокою трансформацією суб'єктної структури глобального конкурентного ландшафту, коли на тлі передиспозиції існуючих суб'єктів міжнародних конкурентних відносин з'являються якісно нові, що претендують на перерозподіл на свою користь світових економічних ресурсів та механізмів впливу на ухвалення глобальних управлінських рішень. З-поміж останніх, окрім регіонів та різного роду економічних утворень локального формату, особливе місце посідають також міські агломерації та мегаполіси, котрі, як свідчить міжнародний досвід, претендують на статус впливових акторів глобального ринку та самостійних учасників міжнародних конкурентних відносин. Важливо зазначити, що саме вони у сучасних умовах володіють найбільш потужними фінансово-економічними й інституційно-інфраструктурними ресурсами, що дає їм змогу не тільки репрезентувати конкурентні переваги власних національних економік у світовому господарстві, але й провадити автономну економічну політику на засадах інституційно-регуляторного суверенітету відносно національних урядів.

Дещо конкретизуємо дану тезу: нині міста-мегаполіси держав ОЕСР, займаючи не більше 4% їх загальної площі, концентрують 50% загальної кількості населення та виробляють близько 55% валового внутрішнього продукту відповідних країн. При

цьому майже 70 з 78 мегаполісів держав ОЕСР мають значно вищий, порівняно із середньокраїновим рівнем, вартісний обсяг ВВП на одну особу, а продуктивність праці у 65 мегаполісах суттєво перевищує відповідні середньокраїнові показники [198, с. 49]. Як бачимо, у сучасних умовах глобальної конкуренції міста дедалі більшою мірою набувають статусу домінуючих центрів створення багатства, акселераторів світового економічного зростання та пануючої форми соціально-економічних організацій, демонструючи при цьому значно вищий рівень продуктивності праці порівняно з національними економіками. Достатньо сказати, що нині у містах виробляється близько 85% глобального валового внутрішнього продукту, що становитиме станом на 2030 р. 115 трлн дол. США [251] (порівняно з 87,8 трлн у 2019р.) [256, с. 47].

Не слід скидати з рахунків і значного нарощування в останнє десятиліття світової економічної влади мегаполісів, що є потужним драйвером наростання у глобальних координатах міської локалізації бізнес-діяльності та її територіальної автономності. Водночас, в умовах системної постіндустріалізації і цифрової трансформації світового господарства спостерігається стрімке «загасання» промислових функцій міст та зменшення індустріального компонента у структурі міського господарства з одночасним закріпленням за ними креативної, інноваційної, інституційно-регуляторної, інфраструктурної, транспортно-логістичної, фінансової та інвестиційної спеціалізації у глобальній моделі міжнародного поділу праці. Це лежить в основі динамічного становлення у світовому господарстві новітніх організаційних форм локалізації бізнес-діяльності у містах, що детермінує ключові фактори їх конкурентоспроможності. На сьогодні вони виходять далеко за межі масштабів сконцентрованої тут економічної діяльності багатонаціональних підприємств, різного роду бізнес-структур і фірм, фінансових компаній і банків, університетів і сервісної інфраструктури та включають також канали їх участі у глобальних вартісних ланцюгах та досягнутий рівень комфортності життя місцевих жителів.

Окремої уваги заслуговує і такий надважливий фактор конкурентоспроможності сучасних міст як рівень їх забезпеченості нематеріальними активами, тобто ступінь концентрації тут висококваліфікованих кадрів, необмежений доступ економічних суб'єктів до некодифікованих знань, наявність необхідних інфраструктурних умов для розвитку інноваційно-виробничих та соціальних мереж, а також безперервного

інтерактивного навчання працівників тощо. Доцільно також зауважити, що саме високорозвинуті і диверсифіковані інформаційно-комунікаційні мережі і зв'язки здатні у сукупності забезпечити у містах ефективний інформаційний обмін і дифузію інновацій, а отже – є потужним каталізатором нагромадження на їх території критичної маси нематеріальних активів, здатних відповідним чином підвищити і конкурентний статус місцевих компаній.

На цій основі робимо висновок: сучасні міста є потужним драйвером структурної динаміки світового господарства, де ставляться та найчастіше вирішуються у режимі експерименту найбільш насущні глобальні проблеми людства [359]. Попри це, саме вони найбільшою мірою зазнають негативного впливу міграції людського і фінансового капіталу, безробіття, поглиблення соціальних асиметрій, територіальних і міжсекторальних диспропорцій нагромадження капіталу, зростання злочинності, загострення етнічних і релігійних конфліктів, антропогенного навантаження на довкілля та його забруднення, глобального потепління та зміни клімату, що здатні поглибити територіальні цифрові розриви та акселерувати ризики дезінтеграції територіальних громад окремих міських агломерацій. Вже сьогодні 4,2 млрд осіб, або 55% загальної кількості світового населення проживає у містах, а до 2050 р. дана цифра зросте до 6,5 млрд [110]. При цьому щонайменше 2,6 млрд осіб мешкає на сьогодні у мегаполісах, що еквівалентно третині загальної кількості світового населення. Станом на 2020 р. 1934 світових мегаполіси мають чисельність населення понад 300 тис осіб, або 60% міського населення; 51 мегаполіс – від 5 до 10 млн; а 34 мегаполіси – більше 10 млн [108, с. 3]. У Європі частка міського населення перевищує нині 70 %, великі міста споживають близько 75% глобального обсягу виробленої електричної енергії та викидають в атмосферу майже 80% світової емісії парникових газів [126].

Тож саме нагальні потреби ефективного розв'язання найбільш актуальних проблем глобальної урбанізації у їх органічній єдності з беззаперечними конкурентними перевагами високотехнологічних компаній інформаційно-комунікаційного сектору, що спеціалізуються у царині розроблення цифрових рішень для усіх видів економічної діяльності, є головною рушійною силою розбудови на сьогодні смарт-міст. Йдеться про те, що будь-яке місто неможливо докорінно змінити, його можна лише трансформувати у напрямі підвищення ефективності міського

господарства та стандартів життя містян, а також забезпечення їх стійкого розвитку. Подібного роду трансформації відбуваються в умовах, з одного боку, неухильно зростаючої конкуренції між самими містами за глобальні інвестиційні, фінансові й інноваційні ресурси, а з другого – об'єктивної необхідності створення у містах робочих місць в сегменті розумної зайнятості, а також постійно зростаючих вимог щодо підвищення привабливості і бренду міста в очах жителів, інвесторів і туристів.

Тож саме смарт-міста найбільшою мірою відповідають, на нашу думку, зазначеним вимогам, оскільки вони втілюють у собі концепт «розумної урбанізації», що базується на цифрових технологіях і рішеннях та забезпечує тісну інклюзію міських жителів з довкіллям. При цьому не можна випускати з уваги ще одну важливу обставину: саме конвергенція цифрових технологій та міської фізичної інфраструктури відкриває не бачені дотепер ресурсні можливості конкурентного розвитку місцевих громад на основі розбудови смарт-інфраструктури, здатної забезпечити як безперешкодні можливості ведення у містах бізнес-діяльності та нагромадження політичного капіталу, так і комфортне, безпечне та екологічно чисте життя міських жителів. Так, саме у містах сконцентрована нині лівова частка глобальної інфраструктурної мережі, яка дає змогу нарощувати людський капітал та впроваджувати в усі сфери людської життєдіяльності інноваційні цифрові рішення. Як бачимо, зазначена стратегічна мета повною мірою кореспондується з Ціллю сталого розвитку 11, яка полягає у забезпеченні сталого розвитку міст і населених пунктів на основі забезпечення жителям гідного рівня життя, масштабного впровадження цифрових технологій, формування засад економічного процвітання та соціальної стабільності без нанесення при цьому шкоди навколишньому середовищу [110].

Реалізація концепції смарт-міста базується на масовому впровадженні інформаційно-комунікаційних технологій (інтернету речей, широкосмугових енергоефективних мереж малої потужності (LPWAN), стільникових мереж 4G/LTE та 5G тощо) для продукування широкого спектру міських послуг. Останні включають, зокрема, медичне обслуговування, транспортні послуги, енерго- і водопостачання та їх інтелектуальний облік, утилізацію побутових відходів, правоохоронні і безпекові послуги, використання датчиків для виявлення забруднюючих витоків та ін. Подібний широкий спектр міських послуг обумовлює динамічну розбудову в останні роки сегменту міської інтелектуальної інфраструктури, здатної суттєво зміцнити

міжнародні конкурентні позиції міст на основі динамізації економічного зростання у прилеглих районах, територіях, локаціях та «інфраструктурних коридорах». Зокрема, за оцінками авторитетних міжнародних експертів, вже у 2023 р. глобальні витрати на розроблення технологічних ініціатив для розумних міст зростуть до рівня 189,5 млрд дол. США [13], а у 2030 р. – до 833 млрд [153], тоді як у 2018 р. вони не перевищували 81 млрд (рис. 2.10). Сукупна капіталізація ринку платформ розумних міст Японії становила у 2019 р. 781,5 млрд єн з прогнозом зростання до понад 1,3 трлн у 2026 р. [301]; а на період до 2025 р. сукупний щорічний дохід від використання економічними суб'єктами інфраструктури смарт-міст зросте до понад 100 млрд дол. США, що становитиме біля 40% згенерованих на їх території глобальних доходів [127].

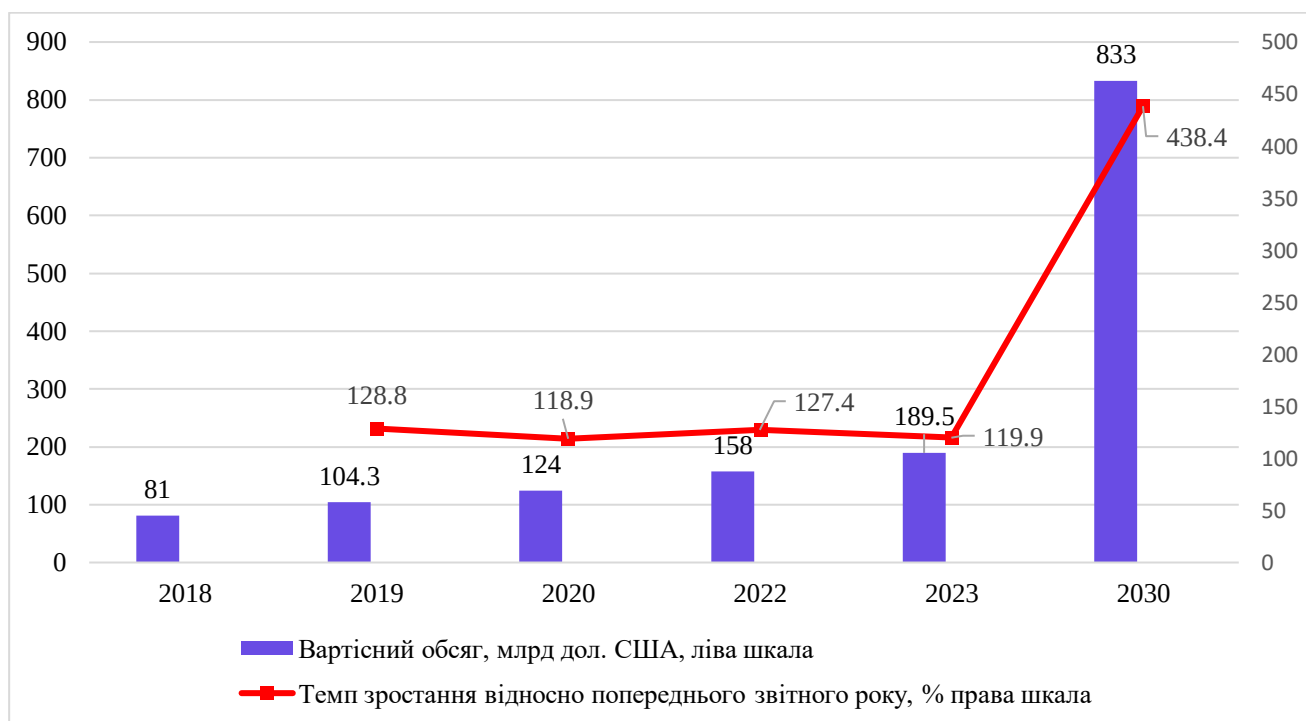


**Рис. 2.10. Глобальні витрати на розроблення технологічних ініціатив для розумних міст у 2018-2030 рр.**

*Джерело:* розраховано і побудовано авторкою за даними [13; 153].

Водночас, вже сьогодні глобальні доходи від реалізації проєктів у смарт-містах становить щорічно 129 млрд дол. США; доходи від смарт-мобільності – 27,7 млрд; доходи від стартапів у сфері будівництва розумних міст – 19,3 млрд; а капіталізація глобального ринку автоматизації розумних будівель – 223 млрд відповідно [127]. За прогнозними ж оцінками інженерно-проектної корпорації «Agur», обсяг глобального ринку інтелектуальних послуг вже у 2020 р. досягнув відмітки у 400 млрд дол. США [252]; а приклади їх системного впровадження в інфраструктуру розумних міст можна

побачити у Нью-Йорку (США), Шанхаї (КНР), Токіо (Японія), Сінгапурі, Мілтон-Кінсі і Саутгемптоні (Великобританія), Амстердамі (Нідерланди), Барселоні (Іспанія), Стокгольмі (Швеція), Сонгдо (Респ. Корея) та багатьох інших мегаполісах [240].

Окрім того, динамічна урбанізація світогосподарського розвитку та стрімке зростання чисельності міського населення справляє потужний вплив на існуючу міську інфраструктуру, що дедалі більшою мірою спонукає міські органи влади активно переходити від традиційних, ієрархічно субординованих, підходів управління містами (тобто у форматі «зверху – вниз») до розбудови гнучких, багаторівневих й мережево організованих моделей управління міською життєдіяльністю. Цілком зрозуміло, що це об'єктивно вимагає впровадження ними якісно нових форматів взаємодії з державним, приватним, громадським і науковим секторами [256, с. 8] з метою забезпечення її максимальної координації, оптимізації трансакційних витрат на її організацію, підвищення ефективності локалізованої у містах економічної діяльності, системного впровадження соціальних інновацій, а також забезпечення глибокої соціальної інклюзії усіх жителів міст способом їх інтеграції у цифрове суспільство. З даних, наведених у додатку А, можна зробити висновок про те, що смарт-міста за своєю організаційно-економічною й інституційно-регуляторною природою репрезентують ніщо інше як інноваційні міські агломерації.

На їх території системно використовуються інформаційно-комунікаційні та діджитал-технології задля підвищення якісних кондицій життя міських жителів, нарощування економічної результативності реалізовуваних тут бізнес-операцій та максимального задоволення економічних потреб нинішнього та майбутнього поколінь у їх тісній конвергенції з соціальними та екологічними цілями суспільного розвитку [255]. Крім того, міські агломерації, володіючи колосальними обсягами цінних матеріальних активів й інфраструктурних об'єктів, у більшості випадків стикаються з практично не вирішеною у рамках індустріальної парадигми конкурентного розвитку міст проблемою, а саме: неможливістю досягнення ефективності колективного (за участі органів місцевого управління і їх партнерів) контролю і нагляду за використанням зазначених об'єктів. І ключова причина тут криється не стільки у власне інституційній неспроможності управління містами, скільки у складності реалізації управлінських рішень на рівні кожного окремо взятого міста.



Цілком зрозуміло, що це спричиняє нагромадження величезних обсягів «замороженого» капіталу, високі експлуатаційні витрати на підтримку міської інфраструктури. Тож саме смарт-міста здатні «зняти» з порядку денного зазначені інституційні проблеми міського управління, зробити його більш ефективним, інноваційно-містким і малозатратним. Виходячи з цього, є всі підстави кваліфікувати смарт-міста як глобальний рух, зорієнтований на розбудову орієнтованих на потреби громадян екосистем, які здатні суттєво підвищити якісні кондиції їх життєдіяльності, стимулювати сконцентровану у міських агломераціях економічну діяльність та нарощувати обсяги безготівкових операцій на основі безконтактних технологій. Подібно усім іншим сферам цифрової трансформації глобальної економіки, потужний вплив на розбудову смарт-міст справила пандемія Covid – 19, яка вимагала соціального дистанціювання та громадської безпеки, а отже – значної активізації безконтактних взаємодій економічних суб'єктів під час їх доступу до державних послуг чи здійснення різного роду господарських транзакцій. Достатньо сказати, що вже до 2026 р. місткість світового ринку безконтактних платежів зросте до 20 млрд дол. США з динамічною розбудовою усіх каналів їх проведення; до 2024 р. загальна кількість абонентських підписок на послуги мережі 5G – збільшиться до 1,9 млрд; а глобальний ринок автоматизації інтелектуальних процесів досягне до 2025 р. відмітки у 15,8 млрд [205].

Про усвідомлення на найвищому державному рівні виключної важливості реалізації у глобальних координатах концепції розумного міста свідчить, зокрема, ціла низка цифрових ініціатив, які активно реалізуються на сьогодні у Європейському Союзі. Йдеться насамперед про оновлену стратегію промислової політики ЄС «Інвестиції в розумну, інноваційну та сталу промисловість» (2017 р.) [479]; стратегію стійкого, інклюзивного та сталого зростання «Посилення інновацій у регіонах Європи» (2017 р.) [49]; оновлену європейську програму для досліджень та інновацій «Шанс Європи формувати своє майбутнє» (2018 р.) [50]; «Білу книгу майбутнього Європи до 2025 р.» (2017 р.); Порядок денний розвитку міст ЄС (2019 р.) [281]; Директиву щодо енергоефективності будівель (2019 р.) [86]; Стратегічний план розвитку енергетичних технологій (2007 р.) [262] та ін. У зазначених документах знайшла своє комплексне відображення одна з ключових проблем сучасного конкурентного розвитку даного інтеграційного угруповання, а саме: значний брак

масштабування та системного поширення технологій як одного з ключових бар'єрів реалізації європейської політики промислової трансформації на новій технологічній парадигмі.

Окремої уваги заслуговує також Рамкова програма Євросоюзу Horizon Europe із загальним бюджетом 100 млрд євро, яка, як відомо, стартувала з 1 січня 2021 р. Вона зорієнтована на розбудову загальноєвропейського дослідницького простору і нарощування інноваційної конкурентоспроможності ЄС на основі всебічної підтримки науково-технічних досліджень та інноваційної діяльності економічних суб'єктів, стимулювання інноваційної діяльності компаній малого та середнього бізнесу, реалізації спільних з міжнародними партнерами науково-дослідних проєктів та їх долучення до програм обміну досвідом з державами-членами ЄС [129]. Що стосується інвестування розбудови в Європі розумних міст, то дана програма охоплює, зокрема, такі напрями як: «Глобальні виклики та європейська промислова конкурентоспроможність» та «Кліматично нейтральні та розумні міста». У їх рамках передбачається реалізація комплексу заходів з розбудови інноваційної екосистеми технологічної інфраструктури Євросоюзу та надання містам фінансової підтримки щодо цифрової інклюзії громадян та масштабного впровадження цифрових соціальних інновацій.

І, нарешті, затверджена у 2020 р. Програма «Цифрова Європа» передбачає на період 2021-2027 рр. реалізацію комплексу системних заходів з масштабного впровадження на території Євросоюзу проривних діджитал-рішень для міст і територіальних громад. Наголосимо, що відмітною рисою даної програми, на відміну від інших програм і проєктів, реалізовуваних у царині розумних міст, є її виключно цифрова «спеціалізація», тобто зорієнтованість на всебічну підтримку таких сфер як: суперобчислювальна техніка, штучний інтелект, забезпечення кібербезпеки, продукування цифрових державних послуг, розвиток у населення передових діджитал-навичок, системна цифрова трансформація та екологізація європейської економіки та суспільства [76]. Цілком закономірно, що даний документ є по суті закономірним продовженням програми Horizon Europe, програми Євросоюзу з досліджень й інновацій та Фінансового механізму інфраструктурного об'єднання Європи. Водночас затверджений Єврокомісією бюджет на реалізацію програми «Цифрова Європа» у розмірі майже 7,6 млрд євро (табл. 2.5) на період 2021-2027 рр.

дає змогу профінансувати найбільш важливі для ЄС напрями цифрової трансформації промислового сектору, інфраструктури і суспільної життєдіяльності.

Таблиця 2.5

**Обсяги фінансування процесів цифрової трансформації у Європейському Союзі за окремими статтями у 2021-2027 рр., млн євро**

| Рік           | Програма ЄС                                             |                |
|---------------|---------------------------------------------------------|----------------|
|               | Фінансовий механізм інфраструктурного об'єднання Європи | Цифрова Європа |
| 2021          | 277                                                     | 1104           |
| 2022          | 283                                                     | 1248           |
| 2023          | 289                                                     | 1269           |
| 2024          | 295                                                     | 963            |
| 2025          | 301                                                     | 982            |
| 2026          | 306                                                     | 1001           |
| 2027          | 314                                                     | 1021           |
| <b>Усього</b> | <b>2065</b>                                             | <b>7588</b>    |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [182, с. 1].

Таким чином, ні для кого не секрет, що досягнення стратегічних цілей конкурентного розвитку міст у глобальних координатах лежить насамперед у площині масштабного використання цифрової інфраструктури. Вона включає, з одного боку, диверсифіковані апаратні компоненти (на кшталт чіпів, датчиків та виконавчих механізмів), а з другого – прогресивні програмні рішення (користувальницькі інтерфейси, комунікаційні мережі та пристрої Інтернету речей) та потужну обчислювальну систему з відповідним аналітичним програмуванням і розширеними функціональними можливостями інформаційних баз даних. Це забезпечує не тільки збирання й оброблення великих масивів інформаційних даних в режимі реального часу задля розбудови сталого міського довкілля, але й оптимізацію усіх кількісних й якісних параметрів використання наявного міського простору.

Тож з погляду функціонального підходу сучасний цифровий інструментарій розбудови смарт-міст включає цілу низку технологічних інструментів і діджитал-інновацій у сфері розумної енергетики, розумного транспорту, розумного водо- і газопостачання, розумного міського середовища, розумного будинку, розумної мобільності та ін. (додаток Б). В якості прикладу наведемо, зокрема, компанію Nest, яка спеціалізується нині на виробництві підключених до інтернету термостатів і датчиків виявлення диму. Ще у 2014 р. дана компанія започаткувала програму партнерського співробітництва з автомобільним гігантом Mercedes-Benz у сфері

розробки програмного забезпечення для автомобілів даного бренду. Йдеться, зокрема, про пристрої системи Nest, котрі діють на кшталт датчиків, забезпечуючи автоматичне управління з єдиного автомобільного центру усіма системами життєзабезпечення будинків [186].

Ще однією цікавою технологічною новинкою, органічно вбудованою у концепцію смарт-міста, є безпілотні автомобілі, частка яких у США вже сьогодні становить понад 10%. Ціла низка глобальних компаній (Tesla, Google, Audi та ін.) в останні роки суттєво розширили свій спеціалізаційний профіль за рахунок переходу до розроблення марок автомобілів з функцією автономного керування з відповідною системою програмного забезпечення. Потужним імпульсом розвитку даного напрямку їх спеціалізації є динамічне зростання глобального попиту на автомобілі з функцією напіваавтономного керування та нарощування обсягів їх продажу пересічним громадянам. Даний тип автомобілів, найбільшою мірою відповідаючи потребам забезпечення високого рівня безпеки просторової мобільності, зниження ризиків стресу й агресивної поведінки водіїв на дорогах, а також підвищення рівня мобільності осіб з інвалідністю та людей літнього віку, здатен забезпечувати високий рівень соціальної інклюзії у суспільстві та суттєво пом'якшувати суспільні антагонізми.

Особливої уваги, у контексті масового впровадження діджитал-технологій розумного міста, заслуговують також технології 3D-друку і 3D-виробництва, котрі в останні роки справляють потужний вплив на структурну динаміку охорони здоров'я, будівельної галузі, виробництва товарів широкого вжитку та інших секторів світового господарства. Головними конкурентними перевагами зазначених технологій є значне прискорення швидкості виробництва і прототипування, суттєва економія сировини та мінімізація обсягів виробничих відходів з причин створення фізичних предметів способом пошарового їх друку із заданими параметрами 3D-моделей. У 2020 р. розмір глобального ринку товарів і послуг для технологій 3D-друку становив 12,6 млрд дол. США (з перспективним трендом зростання до 37,2 млрд у 2026 р.) [106], а у його рамках було поставлено 2,1 млн одиниць 3D-принтерів з прогнозними оцінками зростання даного показника до 15,3 млн у 2028 р. [5]. Наприклад, такі глобальні корпорації як General Electric та Boeing уже багато років активно використовують технології 3D-друку у масовому виробництві металічних компонентів для аерокосмічного сектору та системи охорони здоров'я. Це є запорукою не тільки

розширення їх можливостей виробляти крупногабаритні товари, але й утримання корпораціями високих показників продуктивності праці за відносно невисокої вартості технологічного обладнання і витратних матеріалів.

Як свідчить світовий досвід, найбільший економічний ефект від застосування технологій розумного міста дає органічне поєднання інформаційних даних, отриманих з різних датчиків, що розміщені у громадських просторах, транспортно-логістичних й енергетичних мережах, комунальних службах, критичній інфраструктурі, системах громадської безпеки, інститутах управління житловими і комерційними будівлями тощо. Зазначимо також, що попри наявність доволі глибоких асиметрій у рівні комерціалізації зазначених технологічних інструментів і діджитал-інновацій (котрі перебувають на різних етапах життєвого циклу), найбільш прогресивні, з погляду впровадження смарт-рішень, міські агломерації у більшості випадків характеризуються практичною реалізацією більшості з їх напрямів. З даних рис. 2.11 випливає такий висновок: найвищу динаміку розвитку у структурі глобального ринку технологічних рішень смарт-міст демонструють нині сегменти розумної енергетики і розумного транспорту, котрі у період 2012-2020 рр. мали середньорічні темпи зростання на рівні 19,6% та 14,8% відповідно.

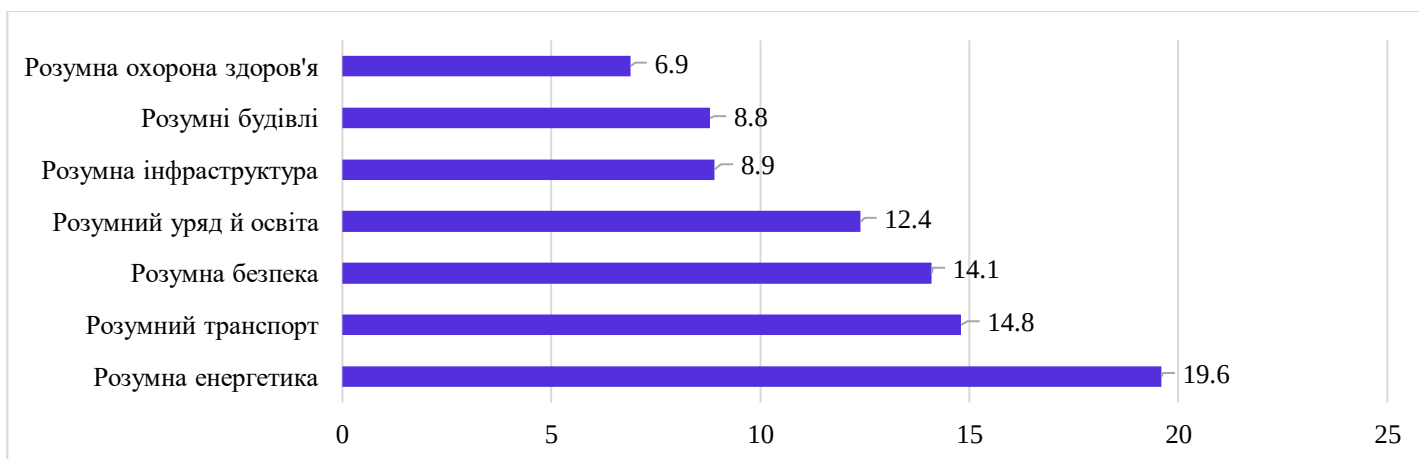


**Рис. 2.11. Середньорічні темпи зростання глобального ринку смарт-міст за окремими технологічними рішеннями у 2012-2020 рр., %**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [173].

Даний тренд підтверджує також динаміка щорічних інвестиційних капіталовкладень у розумні мережі. Як випливає з даних рис. 2.12, у період 2014-2019рр., їх глобальний обсяг стабільно перевищував 270 млрд дол. США у рік, а у 2015-2018 рр. становив майже 300 млрд. При цьому найбільші інвестиції було

спрямовано у розвиток енергетичного обладнання: їх вартісний обсяг зріс з 103 млрд дол. США у 2014 р. до 123 млрд у 2014 р., що засвідчує безумовну пріоритетність системних заходів модернізації енергетичних комплексів держав у їх переході на засади зеленої економіки.

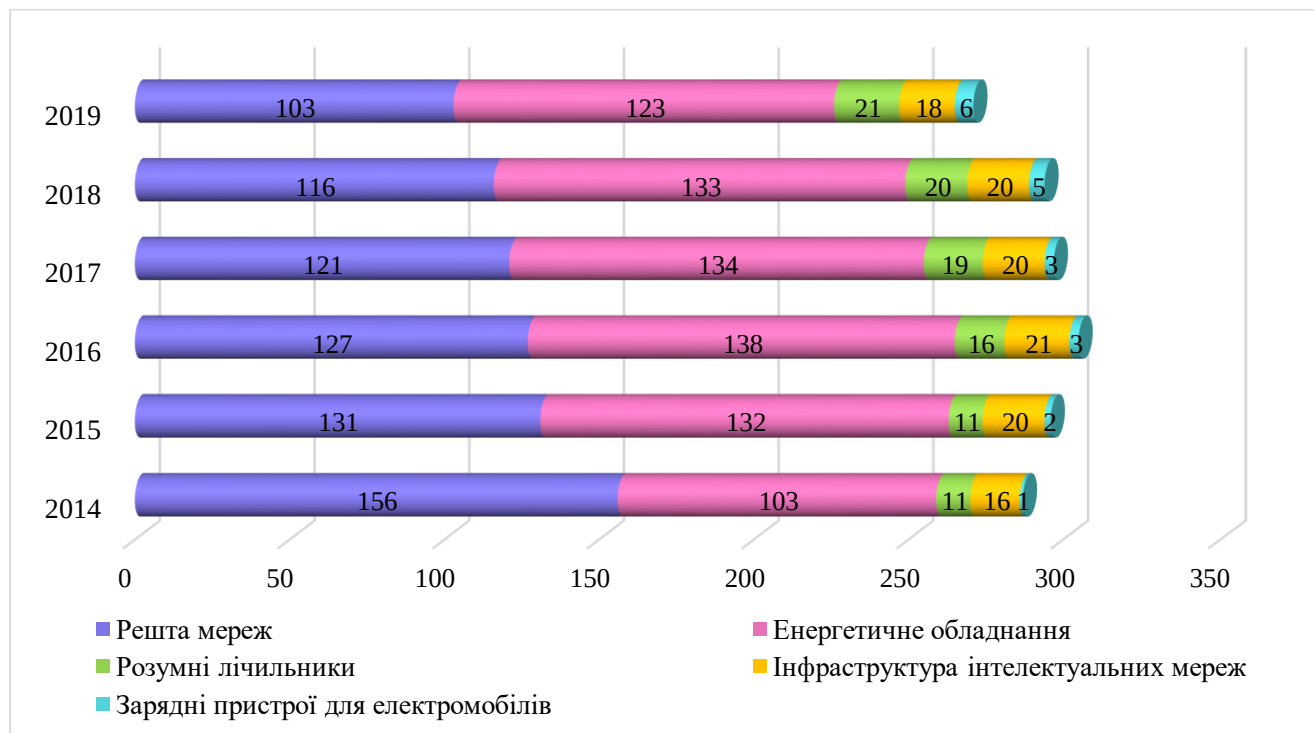


**Рис. 2.12. Щорічний глобальний обсяг інвестиційних капіталовкладень у розумні мережі за окремими технологічними напрямками у 2014-2019 рр., млрд дол. США**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [15].

Однак, вже у середньостроковій перспективі можна очікувати його істотне переформатування з причин наявності як суттєвих диференціацій у темпах приросту продажів у різних його структурних сегментах, так і глибоких асиметрій у готовності самих міст впроваджувати на системному рівні інноваційні рішення в усі сфери міської життєдіяльності. Підтвердженням даної тези є, зокрема, результати дослідження міжнародної компанії PwC «Майбутнє близько: індекс готовності міст» 2017 р., згідно яких було виведено глобальний рейтинг готовності найбільших світових мегаполісів до впровадження технологій майбутнього. Так, до першої п'ятірки загального рейтингу увійшли Сінгапур – 62% готовності, Лондон – 59%, Шанхай – 55%, Нью-Йорк та Москва – по 53% відповідно [277, с. 2]. Одночасно результати опитування експертами PwC містян виявили ще одну надскладну

проблему: на тлі стрімкої динаміки впровадження смарт-технологій у міське середовище спостерігається неготовність населення найбільших мегаполісів жити у розумних містах насамперед з причин значного браку відповідних історичних і соціокультурних традицій, а також необхідності реалізації комплексу заходів гуманітарної адаптації населення до проживання у розумному міському середовищі.

Характеризуючи кількісно-якісні параметри динаміки розвитку в останнє десятиліття смарт-міст як інфраструктурних платформ бізнес-діяльності, не можемо не відзначити *суттєвої диверсифікації суб'єктної структури глобального ринку розумних рішень*. У ній чітко виокремлюються кілька ключових категорій гравців, котрі формують малочисельну групу корпорацій з беззаперечним глобальним лідерством на ринку розумних рішень для міського середовища. Так, першу групу репрезентують так звані інтегратори (IBM, Accenture, ZTE, Huawei та ін.) – високотехнологічні компанії, котрі при реалізації проєктів у сфері діджиталізації міської інфраструктури системно об'єднують на своїй технологічній платформі кілька сегментів інноваційних діджитал-рішень з широким залученням при цьому технологічних можливостей зовнішніх спеціалізованих платформ. Наприклад, в останні роки корпорації ZTE і Huawei суттєво наростили власні технологічні потужності у сфері розробки й імплементації інтелектуальних проєктів розбудови смарт-інфраструктури у містах Китаю, Малайзії, Кенії і Німеччини. Зокрема, у китайському місті Інчуань компаніями реалізовано цілу низку діджитал-інновацій з продукування інноваційних послуг для містян, включаючи доступ до інформації за допомогою QR-кодів, оплату квитків у громадському транспорті каналами програмного забезпечення розпізнавання облич пасажирів та ін. Водночас, одна з дочірніх компаній ZTEsoft розробила й активно впроваджує програмну ініціативу під назвою «Data Belt, Information Road», яка зарієнтована на співпрацю із сінгапурською телекомунікаційною компанією StarHub у сфері розроблення і впровадження технологій інтелектуального міста у рамках транскордонного співробітництва КНР і Сінгапуру [162, с. 47, 48].

До другої групи ринкових гравців належать постачальники мережевих послуг (Cisco, Verizon, Ericsson, AT&T, Alibaba та ін.), котрі спеціалізуються на наданні мережевої інфраструктури для розробки технологічних смарт-рішень, комплексному аналізі даних та системному впровадженні бізнес-рішень у сфері інтеграції

економічних суб'єктів, наявних активів, інформаційних систем та продуктів з технологічними можливостями М2М. Як приклад, наведемо китайську корпорацію Alibaba, яка ще у 2017 р. у тісному партнерстві з урядом Малайзії реалізувала масштабний інвестиційний проєкт зі створення першої у світі цифрової зони вільної торгівлі. Її платформа передбачає надання економічним суб'єктам держав-членів даної зони широкого спектру транспортно-логістичних, адміністративних й онлайн-сервісів [162, с. 48], котрі у максимально зручний спосіб та з мінімальними транзакційними витратами обслуговують їх експортно-імпорتنі операції, суттєво диверсифікують маршрути постачання товарів та забезпечують їх широкосмуговий доступ на ринки держав-партнерів.

Своєю чергою, третю групу ринкових гравців репрезентують постачальники продуктів Pure-Play (Eaton, Honeywell, ABB, Schneider Electric і Siemens), які займаються виробництвом і постачанням споживачам різного роду підключених пристроїв (розумних лічильників електроенергії, води й газу, розумних датчиків та ін.). І, нарешті, до четвертої групи гравців глобального ринку розумних рішень належать компанії-постачальники спеціалізованих сервісів у сфері моніторингу, консалтингу й управління технологічними рішеннями смарт-міст (IBM, Serco, SAIC, Infosys та ін.) [173]. Як приклад, назвемо заснований у 2014 р. корпораціями Qualcomm, Titan та Control Group консорціум CityBridge, який реалізує проєкт із заміни у Нью-Йорку застарілих таксофонів розумними кіосками, що надають безкоштовний Wi-Fi, електронні карти міста, інформацію про рух міського транспорту, послуги зарядки пристроїв та ін. При цьому CityBridge на безкоштовній основі обслуговує усю систему LinkNYC та фінансується за рахунок отриманих доходів від реклами. Відтак – консорціум станом на тепер вже заробив близько 200 млн дол. США, при тому що місто отримує 50% усіх отриманих рекламних доходів, або 17,5 млн дол. США щорічно [94, с. 7].

Зазначимо, що вже сьогодні завдяки активній діяльності усіх зазначених груп гравців ринку розумних рішень для міського середовища окремі ринки технологій смарт-міста досягли зрілої інституційної моделі та демонструють активне зростання. Як результат – у міру підвищення рівня їх капіталізації спостерігається значне урізноманітнення суб'єктної структури глобального ринку розумних рішень для міст, коли до традиційних гравців в особі високотехнологічних, цифрових й



інфраструктурних компаній-гігантів в останні роки активно долучаються також малі і середні технологічні фірми, інжинірингові і консалтингові компанії. Це свідчить про значне зниження бар'єрів входження у даний ринок та розбудову глибокого коопераційного співробітництва між компаніями великого, середнього і малого бізнесу в інноваційній сфері.

Важливо зазначити, що прискорена урбанізація останніх десятиліть дедалі більшою мірою актуалізує питання нарощування масштабів фінансування міської смарт-інфраструктури з огляду на величезний вартісний обсяг первинних інвестиційних капіталовкладень, тривалий термін їх окупності, високу ризикованість і непрогнозованість показників рентабельності, необхідність постійного інвестування у підтримку, модернізацію та розширення цифрових мереж, а також короткий життєвий цикл діджитал-технологій і ризики змін урядової політики у царині цифрових трансформацій. Не слід скидати з рахунків і таких *обмежувальних факторів* як відносно низький рівень рентабельності інвестиційних капіталовкладень у сільських місцевостях і віддалених локаціях, значні труднощі з прогнозуванням рівня завантаженості і пропускної спроможності цифрової інфраструктури, необхідність залучення додаткових фінансових ресурсів у модернізацію фізичних пристроїв, розроблення моделей інформаційних даних, алгоритмів нагромадження, зберігання, оброблення і передавання даних. І, нарешті, глобальні ринки капіталу все ще залишаються для інфраструктурних проєктів відносно закритими, складними і неліквідними з причин як значного браку добре підготовлених і спроможних до фінансування проєктів, так і значних труднощів інвесторів (насамперед пенсійних і страхових компаній) в оцінці їх економічної результативності [32]. У сукупності зазначені чинники суттєво ускладнюють процес монетизації економічних вигод від реалізації проєктів розбудови смарт-інфраструктури та забезпечення у майбутньому стабільних прибуткових надходжень компаніям, що їх впроваджують.

З огляду на це, цілком закономірним є той факт, що світова практика розбудови смарт-міст напружувала на сьогодні доволі диверсифікований інструментарій фінансування проєктів у даній сфері. З-поміж них найбільш поширеними є державне, грантове й облігаційне фінансування, банківське кредитування, експортне кредитування і спонсорська допомога, багатостороннє фінансування й інфраструктурні фонди, мезонінне фінансування і краудфандинг [256, с. 129].

Структурний розподіл інвестицій в інфраструктуру смарт-міст засвідчує домінування у сучасних умовах банківського кредитування, на яке у період 2011-2016 рр. стабільно припадало від 30 до 40% глобального обсягу інвестицій в інфраструктуру смарт-міст (рис. 2.13).

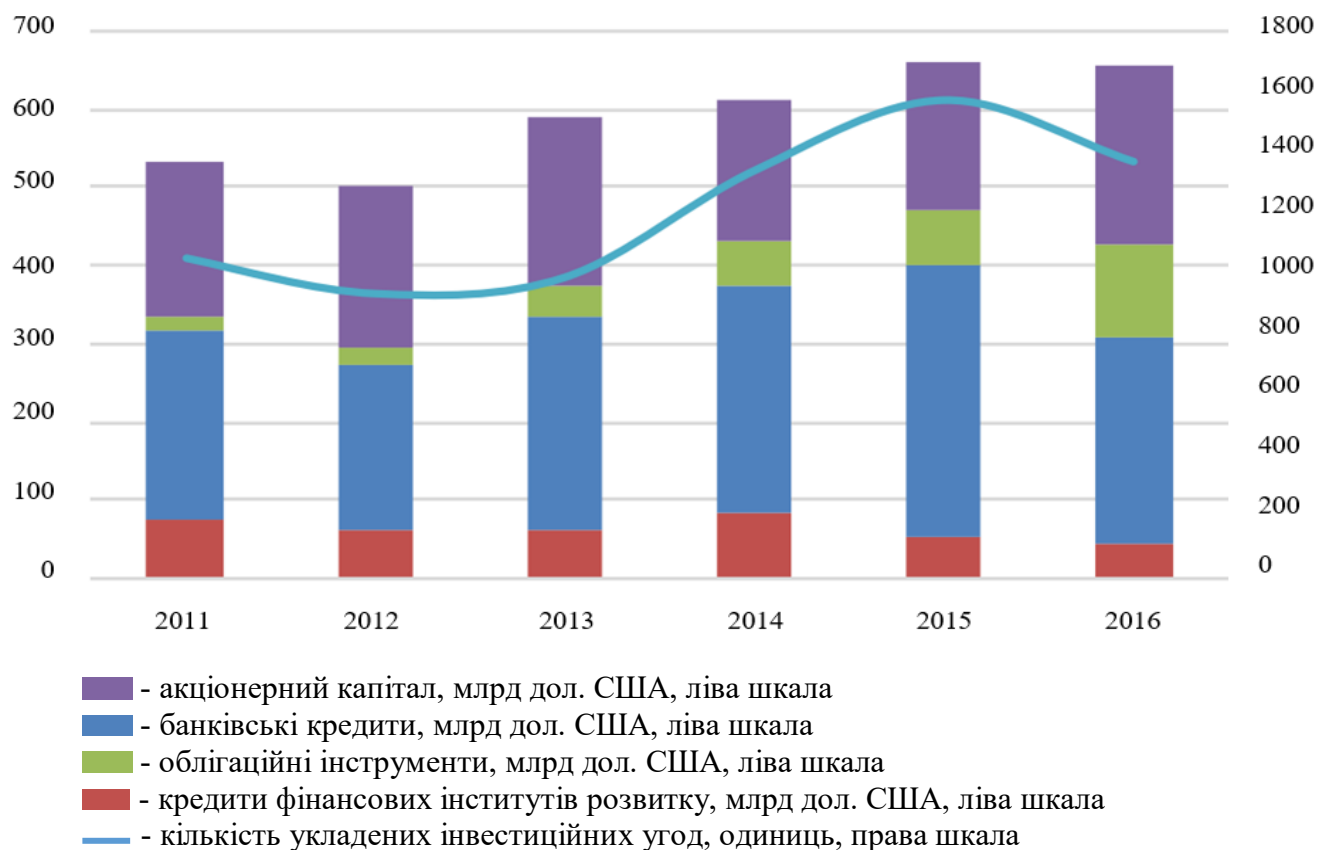


**Рис. 2.13. Глобальні інвестиції в інфраструктуру смарт-міст за джерелами фінансування у 2011-2016 рр.**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [266, с. 16].

Далі йде акціонерний капітал, облігаційні інструменти та кредити фінансових інститутів розвитку за щорічної кількості укладених інвестиційних угод на рівні від 1 до 1,6 тис. При цьому за збереження за вказаний період на відносно незмінному рівні часток банківських кредитів й акціонерного капіталу спостерігається тренд щодо зменшення питомої ваги кредитів фінансових інститутів розвитку за одночасного зростання частки облігаційних інструментів. Це свідчить насамперед про значне загострення конкурентної боротьби за глобальний інвестиційний капітал, що суттєво розширює практику застосування інструментів фондового ринку для акумулювання достатнього обсягу інвестиційного капіталу для реалізації у містах масштабних проєктів розбудови смарт-інфраструктури.

У додатку В наведено порівняльну характеристику поширених у міжнародній практиці інструментів інвестиційного фінансування інфраструктури смарт-міст, що віддзеркалюють їх ключові особливості, сутнісні риси, структуру донорських інституцій, а також вартість інвестиційного капіталу. Як впливає з даних додатку, комерційні банки на сьогодні є надважливими учасниками інвестування смарт-інфраструктури, вкладаючи ресурси або безпосередньо у муніципальні проекти містобудування, або опосередковано способом інвестування коштів у ті державні і приватні компанії, що спеціалізуються на забудові міських агломерацій. Своєю чергою, муніципальні облігації, маючи більшу високу, порівняно з банківськими кредитами, вартість емісії та фіксовану процентну ставку, ідеально підходять для фінансування капіталомістких проектів.

Що стосується фондів приватного капіталу, то з року в рік неухильно зростає їх кількість в якості інвестиційних донорів для реалізації проектів містобудування та розбудови міської смарт-інфраструктури. Широкого поширення здобули також багаточисленні інфраструктурні фонди, які активно співпрацюють з управляючими компаніями на умовах мезонінного фінансування, беручи на себе значно більші ризики, аніж традиційні кредитори. Однак, взяті ними ризики є значно нижчими, порівняно з ризиками спонсорів [145], що власне й обумовлює широке поширення даного інструменту у практиці інвестування проектів смарт-інфраструктури. Достатньо сказати, що за один лише 2016 р. на реалізацію проектів розбудови міської смарт-інфраструктури було зібрано рекордні 59 млрд дол. США 181 інфраструктурного фонду [217].

Наростаючий брак глобального інвестиційного капіталу активізує впровадження широкого спектру фінансових інновацій у царині акумулювання коштів для розбудови інфраструктури смарт-міст. З-поміж них, зокрема, облігації соціального впливу (*англ. – social impact bonds*); схеми об'єднаного фінансування розвитку (*англ. – pooled finance development scheme*); кооперативне фондування (*англ. – cooperative funding*) та інші інструменти. Що стосується облігацій соціального впливу, то у контрактних відносинах беруть участь державні органи, неурядові організації та інвестори приватного сектору, а розмір виплат за ними напряму залежить від економічної результативності проектів. Одним з найвідоміших прикладів облігацій соціального впливу є, зокрема, облігація Roca Social Impact Bond, емітована у 2014 р. у штаті

Массачусетс з метою реалізації інтервенційного проєкту відносно молодих чоловіків віком від 17 до 23 років, котрі виходять з системи ювенальної юстиції. Акумуляовані кошти були спрямовані на зменшення рецидиву їх злочинної поведінки та зростання рівня їх зайнятості шляхом проведення інтенсивної роз'яснювальної роботи на вулицях, привиття їм цілеспрямованих життєвих навичок та програмування зайнятості [91]. Загалом же, у світі нині емітовано облігацій соціального впливу на загальну суму близько 200 млн дол. США [266, с. 20].

Своєю чергою, схеми об'єднаного фінансування розвитку передбачають об'єднання фінансових потреб розбудови смарт-інфраструктури різних муніципалітетів, за якого центральний уряд виступає в якості основного позичальника коштів з повноваженнями подальшого перерозподілу надходжень до урядів нижчого рівня. А інструменти кооперативного фінансування дають змогу перетворити механізм державно-приватного партнерства на ринковий капітал, наділений здатністю до реінвестування [266, с. 20, 21].

Підбиваючи підсумок, відзначимо таке: інституційна платформа розумних міст, їх організаційно-економічна й інституційно-регуляторна модель спроможні забезпечити у сучасних процесах цифрової трансформації економічної діяльності досягнення ними усталених конкурентних переваг на основі масового впровадження діджитал-технологій в усі сфери міської життєдіяльності. Вони забезпечують не тільки значне підвищення якості життя містян і рівня їх доступу до освіти, але й зменшення кількості злочинів і ступеня забруднення довкілля, підвищення ефективності використання ресурсів і рівня зайнятості, оптимізацію витрат на технічне обслуговування життєдіяльності, зростання продуктивності праці і ступеня мобільності населення та ін. Завдяки цьому розумні міста дедалі більшою мірою перетворюються на сьогодні у безпечні, інклюзивні й інноваційні локації життя громадян усіх держав світу, де активно генеруються позитивні соціальні екстерналії, розбудовуються ефективні системи місцевого управління та продукування державних послуг, динамічно нагромаджується людський й інвестиційний капітал, а також формуються високоінтегровані науково-технологічні, інноваційні й економічні центри світового суперництва.

Попри усі беззаперечні конкурентні переваги розумних міст, усі ми маємо бути готовими до докорінної зміни у найближчі роки характеру проживання у міських

агломераціях, пов'язаного, зокрема, з цілодобовим зовнішнім наглядом і доступом до особистої інформації, браком довіри до цифрових технологій, ризиками повного відключення електроенергії у випадку аварійних ситуацій чи кібератак, наростанням цифрового розриву серед населення та посиленням його соціальної відчуженості, стиранням моральних принципів і порушенням конфіденційності приватного життя тощо. Це актуалізує питання щодо впровадження на загальнодержавному і локальному рівнях ефективних механізмів протидії загрозам кібербезпеки, розширення доступу широких верств населення до широкосмугового інтернету, поліпшення бізнес-клімату, нарощування масштабів інвестиційних капіталовкладень у розбудову міської інфраструктури, а також імплементації у практику управління місцевими громадами розумних моделей менеджменту, здатних забезпечити оперативну адаптацію міської смарт-інфраструктури до динамічно змінних умов екзогенного середовища.

## **Висновки до розділу 2**

1. Матеріальним ядром цифрової трансформації економічної діяльності у глобальних умовах є її системна платформізація, яка детермінує не тільки тісну економічну взаємодію технологічно опосередкованих груп користувачів в режимі онлайн та за усіма ланцюгами створення доданої вартості, але й здійснює облік усіх даних щодо здійснюваних ними онлайн-транзакцій, а також реєстрацію й аналіз останніх. У такий спосіб забезпечується ефективна онлайн-взаємодія користувачів та широкі можливості виконання ними своїх функцій і завдань на основі масового поширення гнучких модульних цифрових платформ виробництва товарів, їх перетворення на усталений фундамент диверсифікації продуктової лінійки компаній та залучення третіх сторін до виробництва і продажу зростаючої кількості варіантів товару.

2. Ключові цільові мотиваційні установки функціонування цифрових компаній полягають не стільки у максимальному захисті й утриманні ними своїх ринкових конкурентних позицій на основі використання ефекту масштабу, скільки на створенні ціннісної для усіх учасників цифрових платформ пропозиції. Остання здатна інтегрувати у їх технологічні екосистеми якомога більшу кількість учасників зі

створенням необхідних інституційних і технологічних умов для їх тісної взаємодії. Конкурентні переваги цифрових компаній сформовані на основі широкого застосування ними спеціального інформаційно-комунікаційного інструментарію, соціальних мереж, інформаційних ресурсів підтримки користувачів й відповідних цифрових платформ. Тож попри часткові регуляторні обмеження цифрових платформ та значний соціальний тиск на них з боку суспільства, платформізація економічної діяльності з року в рік набирає «обертів», поступово перетворюючись на «становий хребет» глобальних фінансово-господарських операцій за участі економічних суб'єктів з усіх куточків світу.

3. Яскраво виражений революційний характер цифрової платформізації економічної діяльності дає змогу чітко конкретизувати ключові тенденції її розвитку на сучасному етапі. До них належать насамперед докорінна перебудова існуючих виробничих підрозділів фірм та використовуваних виробничих фондів; фронтальна диверсифікація діючих каналів збуту товарів і послуг, систем взаємовідносин з партнерами і споживачами, джерел вхідних фінансових потоків та структури виробничих витрат; докорінна трансформація глобальних вартісних ланцюгів у різних галузях і секторах міжнародної економічної системи у бік диверсифікації каналів, організаційно-економічних й інституційних механізмів їх розбудови та структурної модернізації фінансово-господарських операцій компаній і фірм; певне «стирання» транскордонних бар'єрів між виробництвом і споживанням товарів і послуг, чітко виражена персоналізація предметів споживання з прямою чи опосередкованою участю споживачів у самому виробничому процесі, залучення клієнтів у процеси удосконалення споживчих характеристик товарів, активне витіснення ринкових сегментів стандартизованої продукції високофрагментованими ринками кастомізованих товарів; неухильне нарощування масштабів прямих і перехресних мережових екстерналій для усіх користувачів платформ; значне урізноманітнення механізмів ціноутворення на товари і послуги, що купуються з використанням цифрових платформ; диверсифікація інструментарію монетизації цифровими компаніями власного фізичного капіталу, суттєва зміна його форм та пануючих відносин власності на нього з передачею власності від товарів до послуг.

4. У системних процесах глобальної цифрової трансформації економічної діяльності особливе місце в останні роки посідає сервісна індустрія, невід’ємним компонентом якої є система охорони здоров’я. З-поміж причин, що обумовили в останні роки випереджальні темпи цифрової трансформації системи охорони здоров’я, головними є: активна підтримка національними урядами комплексних ІТ-рішень у медичній сфері; динамічне нарощування масштабів застосування тут технологій великих даних; відносно високий рівень рентабельності інвестиційних капіталовкладень в інноваційні розробки у царині ІТ-рішень медичного профілю; зростання ринкового попиту та використання діджитал-технологій через пандемію Covid – 19; а також об’єктивна необхідність оптимізації невпинно зростаючих витрат на фінансування національних систем охорони здоров’я на основі розширення сегментів телемедицини та віддаленого моніторингу стану здоров’я пацієнтів. Виникаючі у сучасних умовах діджитал-компоненти національних систем охорони здоров’я виходять далеко за рамки власне технологічного й інформаційного базису її функціонування та включають у свою «орбіту» реалізацію закладами охорони здоров’я інноваційних стратегій і бізнес-моделей, здатних, з одного боку, сформувати якісно нові канали створення цінності для споживачів медичних послуг, а з другого – розбудувати мережеву інституційну «архітектуру» глобальної системи охорони здоров’я. Сучасний фокус глобальної системи охорони здоров’я активно зміщується у бік переходу від стандартизованих клінічних протоколів до персоналізованих підходів у лікуванні пацієнтів завдяки нагромадженню колосального обсягу медичних даних та системному використанню індивідуальних приладів біомоніторингу; профілактики захворювань на основі їх ранньої діагностики та регулярного моніторингу стану здоров’я пацієнтів носими цифровими засобами; а також пацієнторієнтованості з активним залученням самої людини у процес лікувальної терапії.

5. Фрагментарно впроваджувані в умовах діджиталізації якісно нові бізнес-моделі цифрової системи охорони здоров’я (експертної медицини, спеціалізованих клінік і лікарень, Uber-медицини, роздрібних клінік, абонементної медицини, «медичного дому») вже у найближче десятиліття акумулюють потужний інституційно-технологічний ресурс для модернізації традиційних бізнес-моделей медичного обслуговування. Це спричинить завершення формування у глобальних

координатах зрілої багаторівневої інтегрованої системи цифрової екосистеми охорони здоров'я, здатної диверсифікувати канали створення цінності для споживачів медичних послуг та забезпечити глибоку конвергентну взаємодію усіх ключових суб'єктів системи медичного обслуговування громадян.

6. З погляду функціонального підходу сучасний цифровий інструментарій розбудови смарт-міст включає цілу низку технологічних інструментів і діджитал-інновацій у сфері розумної енергетики, розумного транспорту, розумного водо- і газопостачання, розумного міського середовища, розумного будинку, розумної мобільності та ін. Найбільший економічний ефект від застосування технологій смарт-міста дає органічне поєднання інформаційних даних, отриманих з різних датчиків, що розміщені у громадських просторах, транспортно-логістичних й енергетичних мережах, комунальних службах, критичній інфраструктурі, системах громадської безпеки, інститутах управління житловими і комерційними будівлями тощо. При цьому широке використання у містах смарт-інфраструктури забезпечує містам широкі можливості як розбудови моделі сталої урбанізації, так і перетворення на мобільні, безпечні, інклюзивні й інноваційні точки нагромадження глобального капіталу.

7. Прискорена урбанізація останніх десятиліть дедалі більшою мірою актуалізує питання нарощування масштабів фінансування міської смарт-інфраструктури з огляду на величезний вартісний обсяг первинних інвестиційних капіталовкладень, тривалий термін їх окупності, високу ризикованість і непрогнозованість показників рентабельності, необхідність постійного інвестування у підтримку, модернізацію та розширення цифрових мереж, а також короткий життєвий цикл діджитал-технологій і ризику змін урядової політики у царині цифрових трансформацій та ін. Незважаючи на напрацювання світовою практикою доволі диверсифікованого інвестиційного інструментарію фінансування розбудови смарт-міст, загострення міжнародної конкуренції за інвестиційний капітал вимагає диверсифікації його джерел за рахунок впровадження таких інструментів фінансових інновацій як: облігації соціального впливу, схеми об'єднаного фінансування розвитку, кооперативне фондування та ін.

Основні результати розділу опубліковано в наукових працях авторки [201; 345; 349; 351].



## РОЗДІЛ 3.

### СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ СТИМУЛЮВАННЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ГЛОБАЛЬНИХ КООРДИНАТАХ

#### 3.1. Економетричне моделювання впливу цифровізації на динаміку національного економічного розвитку

Одним з найдинамічніших сегментів глобального ринку є ринок інформаційно-комунікаційних технологій, який в останні сорок років під впливом науково-технічної революції та фундаментальних процесів техноглобалізму демонструє стабільно високі темпи нарощування капіталізації та диверсифікації продуктово-видової і суб'єктної структури. Ключові рушійні сили зазначених процесів лежать у площині переходу людської цивілізації у нову фазу свого еволюційного розвитку – інформаційне суспільство, котре характеризується системною інформатизацією усіх сфер життєдіяльності суспільства, безперешкодним доступом усіх його членів до світових інформаційних ресурсів, а також високим рівнем розвитку інформаційної інфраструктури.

Особливо потужний вплив на інформатизацію справила також пандемія Covid – 19, яка мотивувала економічних суб'єктів до активного використання хмарних сервісів, бізнес-консалтингу та аутсорсингу основних бізнес-процесів та сервісів. Як результат – вартісні обсяги реалізовуваних на ринку ІТ-послуг зростають дуже динамічно та у всіх його структурних підсистемах, що підтверджує по суті перетворення інформаційного суспільства у стратегічну ціль національного конкурентного розвитку більшості держав світу як джерела посткризового відновлення їх економік. Одночасно спостерігається наростаючий з року в рік брак технічних спеціалістів, який за умов активної реалізації проєктів впровадження ІТ-систем, сервісів та діджитал-платформ став колосальною проблемою для багатьох розвинутих країн світу. Окрім того, ціла низка глобальних гравців ІТ-сектору (AWS, Microsoft, Google тощо) в останні роки активно інвестують у комерційні дата-центри з метою нарощування свого ринкового сегменту та розширення зон

введення даних. Достатньо сказати, що станом на 2021 р. глобальний сегмент ринку комунікаційних послуг оцінюється на рівні майже 1,5 трлн дол. США, а порівняно з 2020 р. він зріс на 3,9% (після спаду в 2019-2020 рр.) [244].

Якщо говорити загалом, то ринок інформаційно-комунікаційних технологій є матеріальним базисом інноваційного розвитку країн, драйвером їх макроекономічного зростання та неухильного підвищення матеріального добробуту громадян на основі глибокої конвергенції ІКТ та інтернет-мережі, а також системного «вбудовування» учасників цифрової екосистеми у чинні бізнес-процеси та глобальні вартісні ланцюги. Наголосимо, що загальний обсяг згенерованого людством інформаційного ресурсу постійно зростає з величезною швидкістю, збільшившись за останнє десятиліття у понад 50 разів – з 2 зетабайтів у 2010 р. до 97 у 2022 р. з подальшим прогнозним трендом зростання до 181 зетабайтів на період до 2025 р. (рис. 3.1).

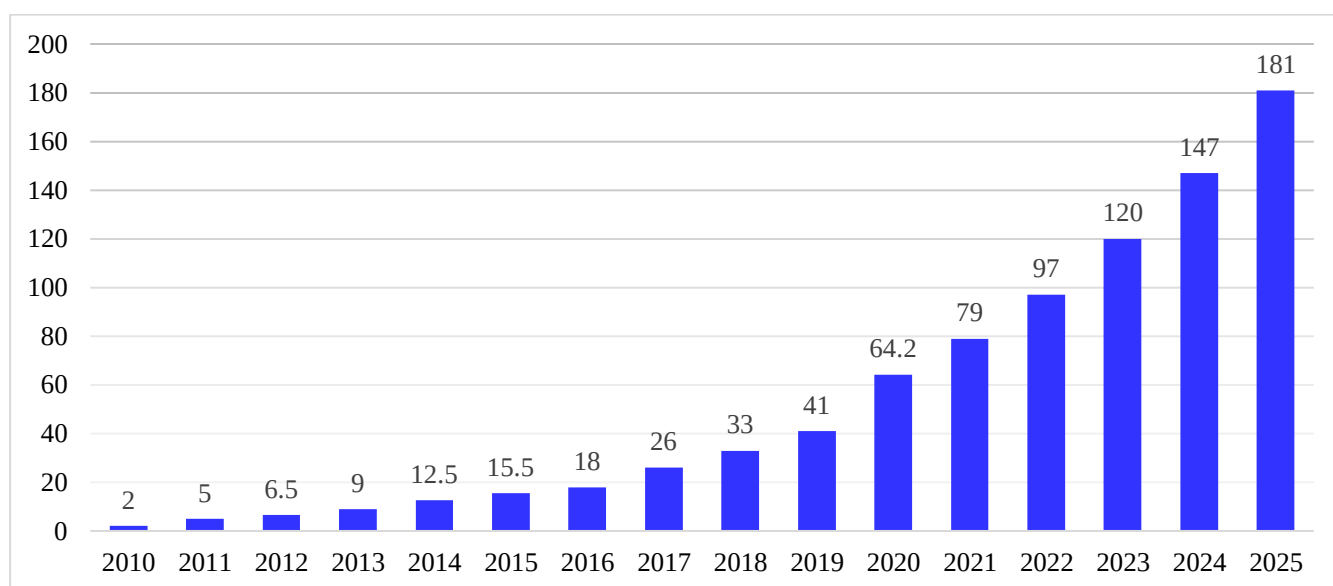


**Рис. 3.1. Обсяг даних / інформації, створених, зібраних, скопійованих і використаних у всьому світі у період 2010-2020 рр., з прогнозом на 2021-2025 рр., зетабайтів**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [309].

Ні для кого не секрет, що головним драйвером розвитку інформаційно-комунікаційних технологій для будь-якої держави світу є ресурсний потенціал її високотехнологічного сектору, зданий генерувати товари і сервіси з високою

доданою вартістю, а кількісним параметром рівня його розвитку є експорт високих технологій. У 2021 р. його світове значення становило 28,7 млрд дол. США з коливанням даного показника у діапазоні від максимальних 942,3 млрд дол. у Китаї до практично нульового рівня у Сент-Вінсенті та Гренадинах [125]. Відносним же індикатором, за яким можна судити про конкурентну диспозицію тієї чи іншої країни на глобальному високотехнологічному ринку, є частка високих технологій у загальному експорті її промислової продукції. Так, у 2021 р. світове значення даного показника становило 10,75% з найвищим його рівнем у Гонконзі – 70,54%, а найнижчим – у Сент-Вінсенті та Гренадинах – 0,01% відповідно.

З-поміж відносних показників, котрі дають загальне уявлення про рівень технологічного розвитку держав, важливе місце посідає також частка інформаційно-комунікаційної продукції у загальній структурі їх товарного експорту. Світове значення даного показника зменшилось у період 2000-2021 рр. з 15,1 до 13%, а найвищий його рівень мали у 2021 р. Китай – 25,5%, Респ. Корея – 29,2%, Малайзія – 32,2%, Сінгапур – 34,7%, Гонконг – 61,2% [133].

Що ж стосується внутрішнього ресурсного потенціалу держав, здатного забезпечити високі темпи розвитку ринку інформаційно-комунікаційних послуг, то вирішального значення тут набуває доступ населення до мережі інтернет та частка осіб, які користуються ним, у загальній кількості населення. Як показують дані, наведені на рис. 3.2, світове значення даного індикатора збільшилось у період 2004-2022 рр. з 14 до 66%. Найвищі значення даного показника мають нині Ісландія, Катар та Об'єднані Арабські Емірати, де питома вага населення, яке користуються інтернетом, становить практично 100% [139].

Своєю чергою, інтегральним показником, який характеризує потенціал держав у сфері нарощування ресурсного потенціалу розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, є індекс інновацій. Слід зазначити, що світове його значення становило у 2021 р. 34,3 бали з найвищим значенням даного показника у Швейцарії (65,5 балів), а найнижчим – в Анголі – 15 балів [143]. Окрім того, важливу роль у розвитку інформаційно-комунікаційного сектору відіграють витрати на дослідження і розробки (у тому числі державні), котрі формують

фінансово-ресурсне забезпечення ДіР. Упродовж 1996-2020 рр. світовий показник витрат на дослідження і розробки збільшився з 1,96 до 2,63% валового внутрішнього продукту з найвищим рівнем подібного роду витрат у регіоні Північної Америки – 3,32% ВВП у 2020 р. та країнах групи ОЕСР – 2,96%, а найнижчим – у країнах Африки на південь від Сахари – 0,44% ВВП відповідно [228].

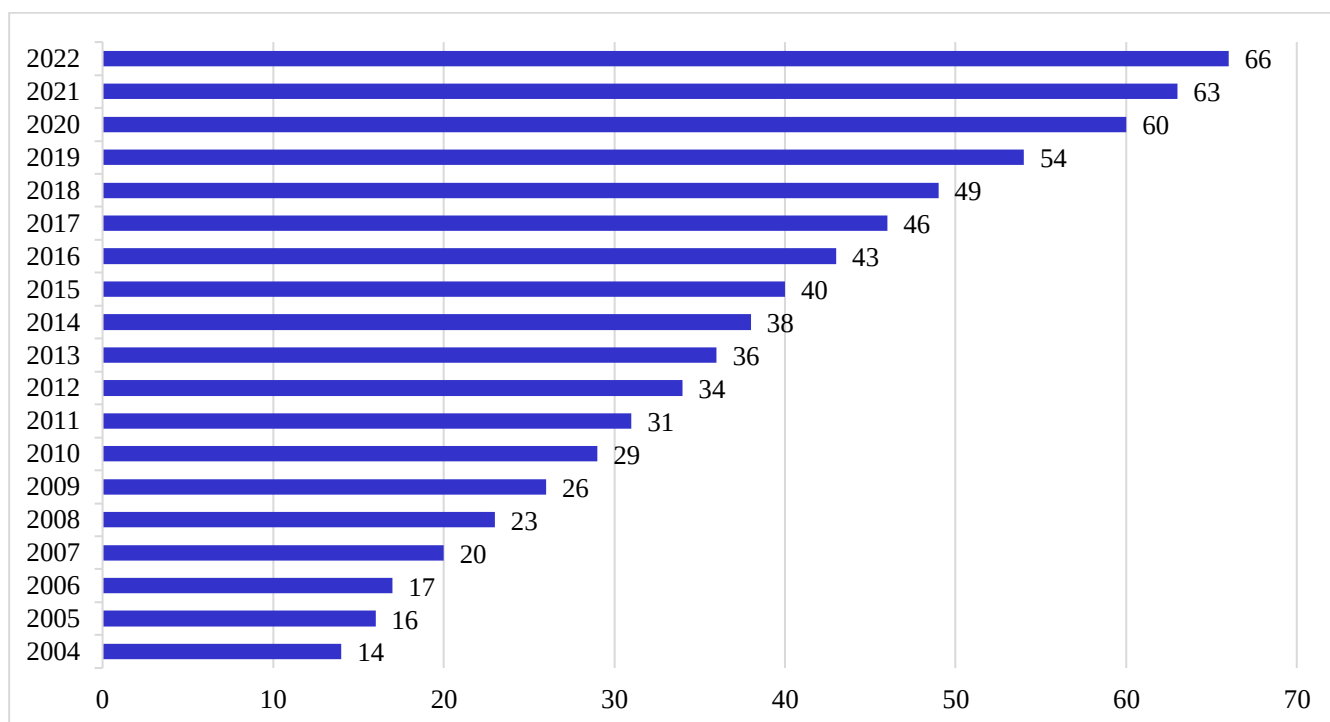


**Рис. 3.2. Частка осіб, які користуються інтернетом, % від населення світу**  
*Джерело:* побудовано авторкою за даними [139].

Таким чином, на основі окресленого переліку показників ми сформували матрицю статистичних даних за 72 країнами світу з метою здійснення їх кластеризації, а відтак – з'ясування конкурентної диспозиції держав на глобальному ринку інформаційно-комунікаційних технологій (додаток Д). Основним інструментом для здійснення такої кластеризації є програмний продукт Statistica, функціонал якої дає змогу використовувати різні методично-методологічні підходи для проведення групування держав. На основі використання ієрархічних методів побудови дендрограм, а саме: методу найближчого сусіда, одиночних зв'язків, попарного середнього та Уарда (додаток Е) ми виокремили 8 кластерів. У підсумку ж, використовуючи метод К-середніх та відповідну кількість

ітерацій, ми виокремили 8 країнових кластерів, кожен з яких характеризується вибіркою держав з певними типовими ідентифікаційними ознаками щодо розвитку інформаційно-комунікаційного сектору та його впливу на світогосподарську динаміку (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Виокремлені на основі методу К-середніх країнові кластери за рівнем розвитку інформаційно-комунікаційного сектору**

| Кластер          | Країни, що потрапили в кластер                                                                                                                                                                                                                                     | Загальна кількість країн у кластері |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1<br>(24 країни) | Єгипет, Аргентина, Пакистан, Ісландія, Республіка Корея, Сінгапур, Катар, <b>Шрі-Ланка</b> , Кіпр, Киргизстан, Еквадор, Кенія, Вірменія, Нікарагуа, Сенегал, Монголія, Ботсвана, Болівія, Азербайджан, Барбадос, Грузія, Узбекистан, Чорногорія, Тринідад і Тобаго | 24                                  |
| 2<br>(10 країн)  | Україна, Чилі, <b>Нова Зеландія</b> , Туніс, Сербія, Люксембург, Колумбія, Оман, Латвія, Хорватія                                                                                                                                                                  | 10                                  |
| 3<br>(7 країн)   | Норвегія, Португалія, <b>Литва</b> , Об'єднані Арабські Емірати, Естонія, Словенія, Греція                                                                                                                                                                         | 7                                   |
| 4<br>(8 країн)   | Данія, Словаччина, Румунія, <b>Індонезія</b> , Бразилія, Австралія, Туреччина, Фінляндія                                                                                                                                                                           | 8                                   |
| 5<br>(8 країн)   | Канада, Індія, Польща, <b>Іспанія</b> , Австрія, Угорщина, Швеція, Ізраїль                                                                                                                                                                                         | 8                                   |
| 6<br>(7 країн)   | Мексика, Великобританія, <b>Бельгія</b> , Чехія, Італія, Філіппіни, Швейцарія                                                                                                                                                                                      | 7                                   |
| 7<br>(4 країни)  | Японія, Малайзія, <b>Нідерланди</b> , Франція                                                                                                                                                                                                                      | 4                                   |
| 8<br>(4 країни)  | <b>США</b> , Китай, Гонконг, Німеччина                                                                                                                                                                                                                             | 4                                   |

*Джерело:* побудовано авторкою.

Коментуючи дані табл. 3.1, можемо зазначити, що до 8-го кластеру увійшли чотири найрозвинутіші в технологічному плані держави (США, Китай, Гонконг та Німеччина), абсолютні і відносні показники яких щодо розвитку сектору ІКТ мають найвищі значення. Це означає, що вплив зазначених держав на структурну динаміку глобального інформаційно-комунікаційного ринку є найвищим. Водночас на порядок нижчими є значення аналізованих показників для країн, що увійшли у 5-й, 6-й та 7-й кластери, хоча й вони посідають міцні конкурентні позиції на глобальному ринку високотехнологічної продукції. Нарешті, до першого

кластеру увійшли 24 держави, котрі характеризуються низькими значеннями індексу інноваційності та відповідно незначним впливом на глобальний ринок ІКТ.

Наступним кроком у нашому дослідженні є здійснення економіко-математичного обґрунтування впливу розвитку інформаційно-комунікаційного сектору на макроекономічне зростання включених у вибірку 72 країн світу. Для цього у кожному країновому кластері ми виокремили державу, котра перебуває найближче до його центру, а отже репрезентує усю вибірку країн. Для першого кластеру це Шрі-Ланка, другого – Нова Зеландія, третього – Литва, четвертого – Індонезія, п'ятого – Іспанія, шостого – Бельгія, сьомого – Нідерланди, восьмого – США. Відповідно, визначимо рівняння залежності визначника макроекономічного зростання, яким є ВВП країн, від незалежних змінних, котрі лягли в основу побудови нами країнових кластерів на основі зібраних статистичних даних за усіма країнами, що репрезентують центр кожного кластеру (додаток Ж).

На основі використання програмного пакету «Аналіз даних – Регресія» ми побудували рівняння залежності між результируючим показником та незалежними змінними з відповідними коефіцієнтами, що підтверджують достовірність зв'язку (табл. 3.2). Коментуючи отримані результати, можемо стверджувати, що усі рівняння є адекватними та релевантно відображають залежність ВВП від незалежних змінних. Тобто коефіцієнти детермінації є близькими до одиниці, а розрахункові значення критерію Фішера перевищують табличне значення, що для вибірки з 12 елементів становить 5,41.

Характеризуючи значення коефіцієнтів для різних країн, можемо констатувати, що для Сполучених Штатів Америки усі показники мають додатні значення, тобто їх зростання позитивно впливатиме на ВВП усіх держав, котрі репрезентують 8-й країновий кластер. Своєю чергою, для Нідерландів лише зростання частки осіб, які користуються інтернетом, має прямий позитивний вплив на динаміку макроекономічного зростання. Тобто підвищення даного показника позитивно впливатиме на валовий внутрішній продукт усіх держав, котрі належать до 7-го кластеру. Важливо при цьому зазначити, що рівняння описують сукупний

вплив усіх факторів у системі, тому важливо простежити парний взаємозв'язок і побудувати лінії тренду для кожного фактору.

Таблиця 3.2

### Результати регресійного багатofакторного аналізу

| Країна        | Рівняння, що описує взаємозв'язок                                                                                          | Коефіцієнт детермінації ( $R^2$ ) | Розрахункове значення критерію Фішера ( $F_{\text{розрах}}$ ) |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Шрі-Ланка     | $Y = -0,26 \cdot X_1 - 6,73 \cdot X_2 + 24,73 \cdot X_3 + 0,79 \cdot X_4 + 2,02 \cdot X_5 - 137,68 \cdot X_6 + 39,61$      | 0,9202                            | 7,69                                                          |
| Нова Зеландія | $Y = -0,02 \cdot X_1 + 2,06 \cdot X_2 - 6,69 \cdot X_3 + 2,51 \cdot X_4 + 1,02 \cdot X_5 + 76,42 \cdot X_6 - 185,34$       | 0,9891                            | 60,58                                                         |
| Литва         | $Y = -0,0003 \cdot X_1 + 1,93 \cdot X_2 - 2,11 \cdot X_3 + 0,68 \cdot X_4 + 0,07 \cdot X_5 + 5,57 \cdot X_6 - 31,73$       | 0,9962                            | 178,32                                                        |
| Індонезія     | $Y = -0,027 \cdot X_1 + 6,2 \cdot X_2 - 58,99 \cdot X_3 + 5,56 \cdot X_4 + 7,67 \cdot X_5 + 249,18 \cdot X_6 + 779,37$     | 0,9928                            | 92,49                                                         |
| Іспанія       | $Y = -0,02 \cdot X_1 - 58,77 \cdot X_2 + 218,62 \cdot X_3 + 0,71 \cdot X_4 + 4,57 \cdot X_5 - 586,62 \cdot X_6 + 1451,66$  | 0,9088                            | 6,65                                                          |
| Бельгія       | $Y = -0,001 \cdot X_1 + 3,27 \cdot X_2 - 34,18 \cdot X_3 + 5,96 \cdot X_4 - 0,52 \cdot X_5 - 13,41 \cdot X_6 + 60,59$      | 0,9023                            | 6,16                                                          |
| Нідерланди    | $Y = -0,00003 \cdot X_1 - 40,33 \cdot X_2 - 4,92 \cdot X_3 + 1,58 \cdot X_4 - 3,1 \cdot X_5 - 71,21 \cdot X_6 + 1993,94$   | 0,9274                            | 8,52                                                          |
| США           | $Y = 0,01 \cdot X_1 + 0,64 \cdot X_2 - 463,86 \cdot X_3 + 102,04 \cdot X_4 + 3,07 \cdot X_5 + 1791,43 \cdot X_6 + 7203,05$ | 0,9445                            | 11,35                                                         |

*Джерело:* розраховано і побудовано авторкою.

У додатку 3 відображено лінії тренду, котрі описують взаємозв'язок залежної та незалежної змінних з найбільш високими коефіцієнтами детермінації (більше 0,5, що чисельно показує, яка частина варіації залежної змінної пояснена моделлю). На основі аналізу ліній тренду робимо висновок про найбільший вплив на макроекономічну динаміку країн усіх кластерів показників експорту високих технологій; частки осіб, які користуються інтернетом; частки високотехнологічного експорту у загальному експорті промислової продукції, які у багатofакторних моделях позитивно впливають на валовий внутрішній продукт. Отже, при розробленні і впровадженні державами національних стратегій активізації участі у міжнародному ринку інформаційно-комунікаційних послуг та прискоренні динаміки їх макроекономічного зростання необхідно робити основний

акцент саме на зазначених складниках, котрі є основою перспективних ресурсних можливостей кожного кластеру.

При цьому доволі специфічною є ситуація з Іспанією, для якої при побудові парної регресії жоден фактор не відображається лінією тренду ( $R^2$  менше 0,5) та не має прямого кореляційного зв'язку з динамікою валового внутрішнього продукту, хоча у системі багатофакторного рівняння усі параметри є адекватними та повною мірою дотримуються встановлених меж. Це означає, що при розробленні і впровадженні державами п'ятого кластеру національних стратегій активізації участі у міжнародному ринку інформаційно-комунікаційних послуг слід робити основний акцент на інтегроване нарощування впливу усіх факторів одночасно.

Отже, проведений нами факторний аналіз підтверджує вагомий вплив зазначених показників на динаміку макроекономічного зростання усіх включених у вибірку держав. Даний висновок підтверджується як багатофакторними рівняннями регресії, так і системою парної регресії на основі лінійної, логарифмічної, поліноміальної, степеневої та експоненціальної функціях, відображених графічними лініями тренду.

### **3.2. Мультиплікативний характер економічного інструментарію стимулювання цифровізації бізнес-діяльності**

Глобальний етап світогосподарського поступу характеризується повноформатним і всеохоплюючим впровадженням цифрових технологій в усі сфери людської життєдіяльності, висуваючи у число пріоритетних чинників конкурентного розвитку держав і цілих регіонів імплементацію дієвих важелів й інструментів стимулювання діджиталізації бізнес-діяльності. Саме цим обумовлений той факт, що станом на тепер масштабні державні програми і стратегії стимулювання цифровізації національних економік розроблені й активно впроваджуються не тільки на внутрішньокраїновому, але й на регіональному і наднаціональному рівнях.

Достатньо сказати, що нині тільки у європейських державах (у тому числі ЄС), згідно офіційних даних Євростату, реалізується біля сорока різного роду регіональних програм й ініціатив щодо промислової цифровізації. Йдеться насамперед про Industrie 4.0 та Hightech-Strategie Innovationen für Deutschland (Німеччина); Alliance pour



l'Industrie du Futur та Plan national pour un numérique inclusif (Франція); Industrie 4.0 Oesterreich (Австрія); Digital For Industry Luxembourg (Люксембург); Stortingsmelding «Data som ressurs – Datadrevet økonomi og innovasjon» (Норвегія); Die Strategie Digitale Schweiz (Швейцарія); Made different – Factories of the future (Бельгія); Impact 2030: Ireland's Research and Innovation Strategy (Ірландія); Smart Industry та För ett hållbart digitaliserat Sverige (Швеція); IPAR 4.0 National Technology Initiative (Угорщина); Manufacturing Academy of Denmark та Strategi for Danmarks Digitale Vækst (Данія); Industria Conectada 4.0 (Іспанія); Industria 4.0 та Fabbrica Intelligente (Італія); Pramonė 4.0 (Литва); Průmysl 4.0 (Чехія) та багато інших. Усі вони повною мірою кореспондуються з принципами і цілями Цифрового порядку денного для Європи, Стратегією єдиного цифрового ринку для Європи, Стратегією «Європа – 2020» та Планом дій Європейського Союзу щодо електронного уряду.

В інших регіонах світу найбільше поширення отримали такі цифрові промислові ініціативи як-от: Information Superhighway, National Broadband Plan та Digital Economy Agenda (США); e-Japan Priority Policy Program (Японія); The National Digital Economy Strategy (Австралія); 5G+ Strategy for Innovation Growth (Респ. Корея), Digital Operations Strategic Plan: 2021-2024 (Канада); Digital India (Індія) тощо. Загалом же, згідно даних ЮНКТАД, тільки у період 2012-2017 рр. у різних країнах світу були розроблені і впроваджені 102 національні цифрові стратегії (табл. 3.3), 91 з яких має стосунок до розвитку інфраструктури, а 67 – фокусуються на стимулюванні цифрового бізнесу [320, с. 191]. Подібний структурний розподіл засвідчує безумовну пріоритетність інфраструктурного середовища у процесах діджиталізації національних економік, яке забезпечує не тільки оперативний ринковий рух цифрових активів, інформаційних, знансєвих та технологічних ресурсів, але й тісну конвергенцію різних інституційних структур економіки.

Зазначені стратегії спрямовані, головним чином, на формулювання пріоритетних напрямів державного фінансування ДіР цифрового профілю та науково-дослідної інфраструктури, стимулювання інвестиційних капіталовкладень у розвиток діджиталізації, просування комерційних інновацій та інноваційного підприємництва, технологічного трансферу між різними учасниками науково-дослідної діяльності, а також формування єдиної інфраструктури ухвалення управлінських рішень, пов'язаних з цифровою трансформацією економіки. При цьому інституційні зусилля

багатьох країн спрямовані насамперед на розвиток тих цифрових технологій, котрі здатні забезпечити національним компаніям конкурентні переваги на глобальних ринках та згенерувати довгострокові економічні вигоди для держав. Це – сучасні технології зв'язку та мережева інфраструктура (телекомунікації), хмарні технології і сервіси, інтернет речей та промисловий інтернет, штучний інтелект та хмарні обчислення тощо.

Таблиця 3.3

**Регіональний розподіл розроблених і впроваджуваних  
державами цифрових стратегій у 2012-2017 рр., одиниць**

| Група країн                                | Усі цифрові стратегії | Цифрові стратегії у сфері розвитку інфраструктури | Стратегії у сфері цифрового бізнесу |
|--------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Розвинуті держави                          | 32                    | 27                                                | 21                                  |
| Країни, що розвиваються, у тому числі:     | 59                    | 54                                                | 40                                  |
| - Африки                                   | 25                    | 23                                                | 17                                  |
| - Азії і Океанії                           | 16                    | 15                                                | 9                                   |
| - Латинської Америки і Карибського басейну | 18                    | 16                                                | 14                                  |
| Країни з транзитивною економікою           | 11                    | 10                                                | 6                                   |
| <b>Усього</b>                              | <b>102</b>            | <b>91</b>                                         | <b>67</b>                           |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [320, с. 191].

Зазначимо, що в останні роки пріоритетні цілі національних стратегій промислової цифровізації зазнали певної еволюції, однак окремі з них зберігають виключно важливе значення і у довгостроковому періоді (табл. 3.4). Йдеться, зокрема, про поліпшення системи цифрового урядування, розвиток телекомунікаційної інфраструктури, сприяння інноваціям у цифрових технологіях, розвиток навичок для цифрової трансформації та ін. Натомість сприяння переходу окремих осіб на цифрові технології, удосконалення систем захисту споживачів та поліпшення управління інтернетом перебувають на найнижчих рейтингових позиціях за пріоритетністю при реалізації національних стратегій промислової цифровізації.

Тут варто наголосити, що Єврокомісія надає нині потужну підтримку європейському бізнесу в його адаптації до нової цифрової реальності шляхом координування відповідних національних ініціатив держав-членів ЄС, концентрації інвестиційного капіталу у діджитал-сфері та підвищення цифрових компетенцій робочої сили. Наприклад, у новій Цифровій стратегії Великобританії, яка набула чинності у 2017 р., виокремлено сім стратегічних напрямів діджиталізації британської

економіки: розбудова цифрової інфраструктури, забезпечення доступу до цифрових даних кожному британцю, створення кращих умов для бізнес-діяльності через інтернет-канали, надання допомоги бізнесу у цифровізації, забезпечення безпеки кіберпростору, державне обслуговування в режимі онлайн, використання накопичених економічних даних.

Таблиця 3.4

**Рейтинг пріоритетних цілей національних стратегій промислової  
цифровізації держав-членів ОЕСР у 2016-2019 рр.**

| Пріоритетна ціль                                        | Пріоритет<br>у 2016 р. | Пріоритет<br>у 2019 р. | Кількість національних цифрових<br>стратегій з визначеною ціллю |
|---------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Поліпшення системи<br>цифрового урядування              | 1                      | 1                      | 26                                                              |
| Розвиток телекомунікаційної<br>інфраструктури           | 2                      | 2                      | 26                                                              |
| Сприяння інноваціям у<br>цифрових технологіях           | ...                    | 3                      | 25                                                              |
| Розвиток навичок для цифрової<br>трансформації          | 3                      | 4                      | 25                                                              |
| Підвищення рівня цифрової<br>безпеки                    | 4                      | 5                      | 21                                                              |
| Покращення систем управління<br>даними                  | 5                      | 6                      | 10                                                              |
| Сприяння використанню<br>цифрових технологій бізнесом   | 6                      | 7                      | 19                                                              |
| Сприяння переходу окремих<br>осіб на цифрові технології | ...                    | 8                      | 22                                                              |
| Удосконалення систем захисту<br>споживачів              | 8                      | 9                      | 2                                                               |
| Поліпшення управління<br>інтернетом                     | 7                      | 10                     | 3                                                               |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [195, с. 36].

Своєю чергою, у Німеччині, відповідно до Рамкової програми «Квантові технології – від фундаментальних досліджень до ринку», у період 2018-2022 рр. федеральний уряд профінансував дослідження квантових технологій на загальну суму 650 млн євро. Окрім того, у 2020 р. були виділені додаткові 300 млн євро на реалізацію даної програми. І це без урахування пакету непрямого фінансування на загальну суму 2 млрд євро, у тому числі 1,1 млрд – за програмою BMBF для фінансування розробок апаратного забезпечення для квантових комп'ютерів [199, с. 122].

Нарешті, в Японії головним державним документом, котрий визначає стратегічні напрями розвитку цифрових технологій, є ухвалена у 2014 р. ІКТ-стратегія розумної Японії (*англ. – Smart Japan ICT Strategy*) [254]. Головною її стратегічною ціллю є масштабне генерування інноваційних розробок на основі ІКТ-конвергенції товарів і послуг, досягнення якої лежить у площині:

- по-перше, активізації діяльності регіонів на основі розвитку проєктів розумних міст, створення баз даних геопросторової інформації про населені пункти;
- по-друге, розв'язання найбільш актуальних проблем соціального розвитку на основі масштабного застосування ІКТ у сфері освіти, охорони здоров'я, ліквідації наслідків стихійних й екологічних лих тощо;
- по-третє, забезпечення безкоштовного, загальнодоступного, стаціонарного безпроводного доступу до інтернет-мережі;
- по-четверте, створення удосконаленої багатомовної системи голосового перекладу в рамках Глобального комунікативного проєкту та реалізації цілої низки інших ініціатив та ін.

Окрім того, у 2016 р. побачив світ П'ятий базовий план науково-технологічного розвитку *Японії* (англ. – *The 5-th Science and Technology Basic Plan*) [227], в якому було чітко окреслено стратегічну ціль держави щодо здобуття конкурентної диспозиції глобального лідера на основі всебічного розвитку національного людського капіталу, створення надінтелектуального суспільства 5.0 (англ. – *Super Smart Society 5.0*), а також системного технологічного переозброєння промисловості на базі повної конвергенції створених у кожному секторі японської економіки мережевих платформ, їх всебічної взаємодії з кіберфізичними системами та технологіями інтернету речей.

Що ж стосується держав-членів Євросоюзу, то станом на 2020 р. на Німеччину, Францію, Італію, Іспанію та Нідерланди припадало в сукупності 65% сукупної доданої вартості, виробленої в ІКТ-секторі ЄС, з найвищим абсолютним показником у Німеччині – 175,5 млрд євро (4,5% ВВП) (рис. 3.3). Далі йдуть Франція – 124,8 млрд (4,8%), Італія – 66,5 млрд (3,5%), Нідерланди – 45 млрд (5%) та Іспанія – 44,2 млрд (3,4% відповідно)<sup>10</sup>.

Питання системної діджиталізації європейських держав набуває особливої актуальності з урахуванням надзвичайно високого рівня їх залежності від імпорту цифрових технологій, за якої близько 80% усіх споживаних на території Євросоюзу цифрових продуктів, послуг, інфраструктури та об'єктів інтелектуальної власності мають іноземне походження. Дана цифрова залежність (особливо з урахуванням

<sup>10</sup> Примітка.

Розраховано авторкою за даними [300; World Development Indicators. The World Bank. URL: <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>]

надзвичайно складних глобальних вартісних ланцюгів, сформованих в ІКТ-секторі) особливо відчутна від Сполучених Штатів Америки та держав азійського мегарегіону, на які в сукупності припадає від 75 до 90% глобального виробництва напівпровідників [282, с. 15].

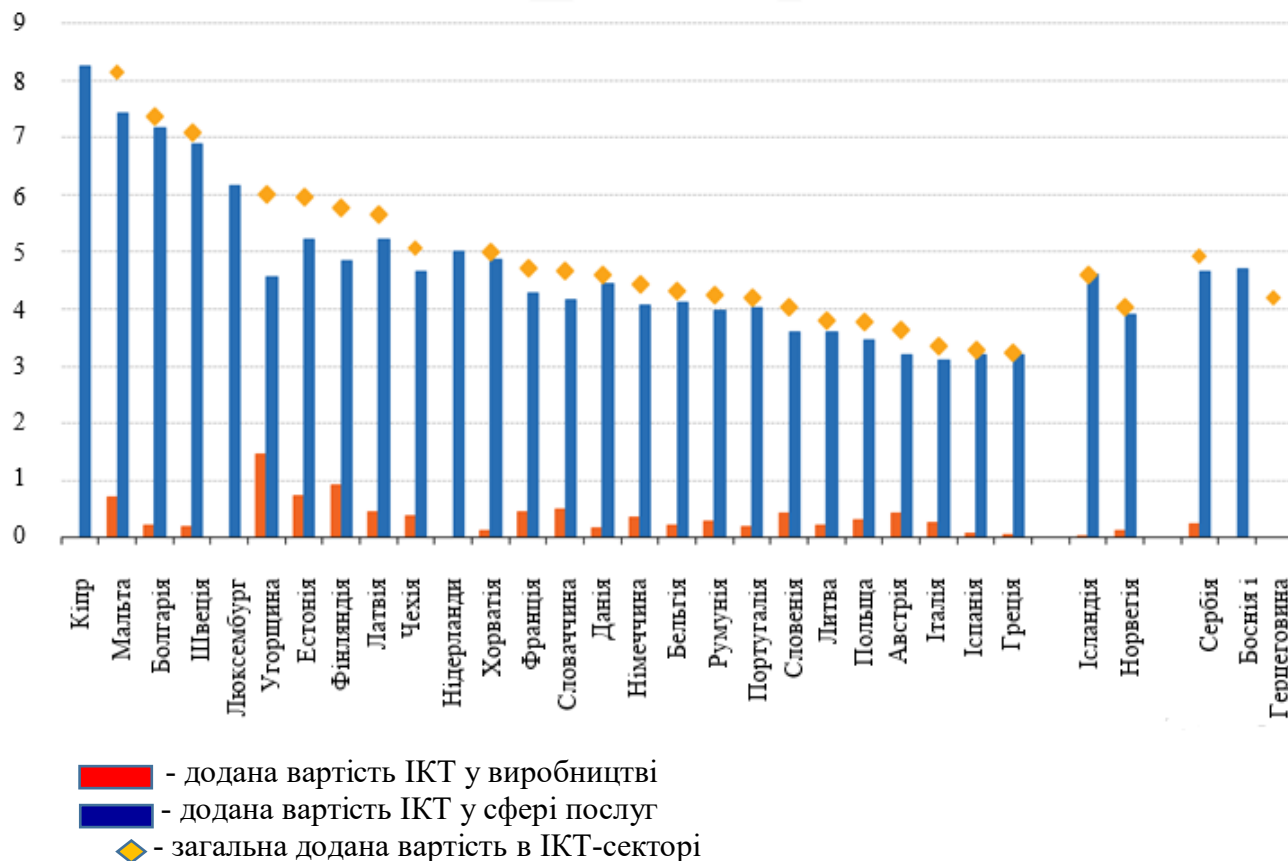


**Рис. 3.3. Додана вартість, вироблена у секторі ІКТ, за окремими країнами у 2020 р., % ВВП**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [300].

Саме виключна важливість діджиталізації у забезпеченні високої динаміки конкурентного розвитку держав і регіонів, створенні умов для неухильного підвищення продуктивності суспільної праці і структурної модернізації національних економік, зниженні рівня виробничих витрат і трансакційних витрат комерційних операцій визначає той факт, що дотепер держави напружували доволі диверсифікований інструментарій її стимулювання.

Важливо зазначити, що за своєю економічною природою і специфікою імплементації він включає як організаційно-економічні та інституційні, так і адміністративні та фінансові заходи, здатні у сукупності забезпечити системні структурні трансформації національних економік, створення нових цифрових товарів і сервісів, формування потужних мережових ефектів в опануванні кінцевими

споживачами діджитал-технологіями, а також впровадження підприємствами цифрових інструментів, діджитал-орієнтованих корпоративних стратегій і бізнес-моделей. Зокрема, Єврокомісія визначає на сьогодні чотири головні напрями, на яких мають зосередитись держави-члени ЄС з метою якнайповнішого розкриття потенціалу нової промислової революції Індустрії 4.0. Це – цифрові інновації для усіх сфер людської життєдіяльності; нарощування конкурентного лідерства через партнерства та промислові платформи; розроблення нормативно-правової бази для цифрової ери; а також підготовка європейців до цифрового майбутнього [245]. З метою досягнення зазначених стратегічних цілей у промисловому секторі Єврокомісія не тільки максимально підтримує бізнес, але й підвищує якісні кондиції життя людей та стану навколишнього середовища. Йдеться насамперед про підтримку з боку даної інституції програм і проєктів у сфері розроблення підключених до мереж безпілотних автомобілів, контролювання громадянами держав-членів ЄС обсягів споживання електроенергії за допомогою розумних приладів та ін. Окрім того, системне впровадження цифрових технологій в усі сфери людської життєдіяльності справляє потужний вплив і на здійснення міжнародних політичних взаємодій, що вже спричинило виокремлення у дипломатичній діяльності самостійного напрямку цифрової дипломатії, пов'язаної з масштабним використанням діджитал-технологій для вирішення широкого спектру зовнішньополітичних завдань.

Як свідчить світовий досвід, одним з ключових мотиваційних інструментів підтримки процесів діджиталізації національних економік є *стимулювання з боку держави приватних інвестиційних капіталовкладень у сектор ІКТ*. Вони включають, зокрема, витрати на дослідження і розробки цифрового профілю, насамперед розроблення програмного забезпечення, виробництво комп'ютерної техніки, напівпровідників та іншої електронної продукції. Звернімось до цифр: глобальні витрати на ДіР у сфері інформаційно-комунікаційних технологій становили у 2021 р. 463 млрд євро, з них майже 247 млрд було профінансовано компаніями, котрі займаються виробництвом обладнання (у тому числі 97,4 млрд – фірмами США); а 216,3 млрд – компаніями, що спеціалізуються на розробці програмного забезпечення (145,5 млрд відповідно) [141]. У той час як китайська Huawei є глобальним лідером з витрат на ДіР у сфері виробництва апаратного забезпечення, американська Alphabet – спеціалізується на виробництві програмного забезпечення.

Таким чином, основою сучасних мотиваційних інструментів підтримки зростання ІКТ-секторів у більшості країн світу є стимулювання інвестиційних капіталовкладень у сферу інформаційно-комунікаційних технологій на основі, з одного боку, *прямого державного фінансування компаній, котрі проводять ДіР діджитал-профілю*, через механізм прямих державних трансфертів (грантів та субсидій), а з другого – *створення сприятливого податкового середовища для їх інноваційної діяльності способом запровадження податкових пільг і преференцій, податкових знижок і винятків, пільгових кредитів і позик; а також підтримки інноваційних інкубаторів й акселераторів, компенсування частини витрат на просування ІКТ-товарів і послуг на міжнародні ринки, надання експортних субсидій та підвищення кваліфікації працівників компаній*. Окрім того, ціла низка держав реалізують своєрідний «гібридний» мотиваційний механізм, що включає, з одного боку, сприяння набуття цифрових навичок, а з другого – широке застосування зазначених вище преференцій.

Варто нагадати, що саме пряма державна фінансова підтримка у більшості випадків використовується з метою стимулювання процесів цифрової трансформації економічної діяльності, за якого національні уряди держав створюють чи стимулюють створення спеціальних фондів. Останні спеціалізуються на підтримці досліджень і розробок у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, їх комерціалізації, розвитку діджитал-технологій, а також фінансовій підтримці процесів розроблення цифрових сервісів та різного роду додатків. В якості прикладу наведемо, зокрема, Респ. Корея, де в рамках реалізації Третього базового плану розвитку науки і технологій (2013-2017 рр.), Стратегії прискореного розвитку 13 майбутніх рушіїв зростання (*англ. – 13 Future Growth Engines*) та Стратегії виробничих інновацій 3.0 (*англ. – Manufacturing Innovation 3.0 Strategy*) з державного бюджету було профінансовано ті сектори корейської економіки, котрі репрезентують проривні цифрові технології. Йдеться насамперед про великі дані, зв'язок 5G, штучний інтелект, інтернет речей, безпілотні автомобілі, дрони, технології 3D-друку та великих даних, кастомізовані (індивідуальні) медичні послуги, технології розумних міст, віртуальна реальність, розумні роботи і напівпровідники, інноваційні матеріали і лікарські засоби, відновлювальні джерела енергії. Наголосимо, що саме зазначені напрями діджиталізації сформували в останні десятиліття сучасний цифровий

ландшафт економіки Респ. Корея та її глобальну спеціалізацію у царині інтелектуального банкінгу, грошових переказів, цифрових медіа тощо.

У розвиток зазначених секторів до 2022 р. з державного бюджету Респ. Корея було інвестовано майже 7,4 млрд дол. США, а на період до 2025 р. тут планується створити 550 тис нових робочих місць [150]. Саме завдяки отриманню від держави масштабного фінансування корпоративних ДіР один з найбільших операторів корейського ІКТ-ринку – корпорація SKT – нещодавно анонсувала свої наміри інвестувати у технології штучного інтелекту та інтернету речей понад 4 млрд дол. США. При цьому SKT активно розвиває зазначений напрям у тісному партнерстві з іншими корейськими компаніями ІКТ-сектору, плануючи вже найближчим часом залучити локальні стартапи у розроблення і комерціалізацію найбільш актуальних розробок у сфері інформаційно-комунікаційних технологій.

Що ж стосується *податкових пільг і преференцій компаніям інформаційно-комунікаційного сектору*, то вони хоча й мають своїм наслідком часткову втрату доходної частини державних бюджетів країн, однак завжди компенсуються нарощуванням їх конкурентних переваг на відповідних сегментах глобального ринку. Відтак – можемо стверджувати, що вони справляють потужний позитивний вплив на процеси технологічної модернізації національних народногосподарських комплексів у загальному руслі фундаментальних процесів діджиталізації глобального економічного розвитку. Окремої уваги заслуговують і такі позитивні наслідки податкового стимулювання цифрових ДіР як: значне розширення національних податкових баз та нарощування податкових надходжень до державних бюджетів у результаті підвищення загальної ефективності економічної діяльності суб'єктів господарювання, економії її трансакційних витрат, нарощування обсягів продукування доданої вартості, створення високопрофесійних робочих місць та підвищення рівнів оплати праці кваліфікованих фахівців. Наприклад, заснована у 2005 р. у Франції Державна компанія з розвитку інновацій і підтримки малих і середніх підприємств OSEO застосовує на сьогодні такі потужні мотиваційні стимули для ІТ-компаній як їх субсидування у розмірі від 25 до 45% загальної вартості проведення прикладних розробок, а також надання підлягаючих відшкодуванню авансів у сумі від 40 до 50% загальних витрат на виконання експериментальних ДіР [358, с. 69].



Важливо зазначити, що *податкові пільги*, що їх застосовують держави відносно компаній інформаційно-комунікаційного сектору, можуть бути найрізноманітнішими і за видами, і за розміром. Вони поширюються на корпоративні інноваційні витрати, доходи компаній від ліцензування цифрових товарів і послуг; доходи від продажу активів, пов'язаних з ДіР чи патентами на діджитал-розробки тощо. Наприклад, у Бельгії та Чехії усі компанії-виконавці ДіР у сфері інформаційно-комунікаційних технологій мають однакову ставку податкових пільг на дослідження і розробки, незалежно ні від рівня їх ринкової капіталізації, ні від розміру понесених фірмами інноваційних витрат. І основна причина відсутності будь-яких диференціацій у цій сфері – це брак нормативно-правових актів, котрі б встановлювали максимальні ставки податкових пільг на проведення ДіР чи обмежували вартісний обсяг останніх.

Натомість набагато менше держав світу застосовують у своїй мотиваційній практиці *податкові кредити*, котрі, нагадаємо, надають право інвесторам вираховувати понесені ними інноваційні витрати на розробку цифрових товарів і послуг із загального вартісного обсягу оподатковуваного доходу. Між тим, Німеччина у 2020 р. запровадила режим податкового кредиту на ДіР малих і середніх інноваційних фірм (у розмірі до 2 млн євро на рік на одну компанію) з метою розширення їх фінансових можливостей у царині проведення інновацій. У рамках же реалізації пакету заходів з відновлення економіки після пандемії Covid-19 обсяг податкового кредиту було збільшено до 4 млн євро на одну фірму до кінця 2025 р., після чого його розмір повернеться на початковий рівень. Окрім того, до німецьких інноваційних компаній сектору ІКТ держава застосовує і такий стимул як «*допомога на дослідження*». Його економічний зміст полягає у праві фірм на *отримання державної компенсації до 25% загального обсягу понесених внутрішньо-корпоративних витрат на ДіР та оплати праці персоналу, а також до 60% витрат на дослідження і розробки за участі зовнішніх підрядників з Європейського Союзу за умов укладення міжфірмових контрактів про науково-технологічне співробітництво* [199, с. 127].

Як показують дані, наведені на рис. 3.4, податкова підтримка інноваційних витрат бізнес-структур (*англ. – Business Enterprise Expenditure on R&D – BERD*) з метою усунення недоліків інституційного механізму ринку науково-дослідних розробок поширена нині в усіх країнах групи ОЕСР. На них у 2020 р. припадало близько 55%

загального обсягу підтримки ДіР бізнес-сектору з боку держави, порівняно з 30% у 2000 р. [199, с. 128].

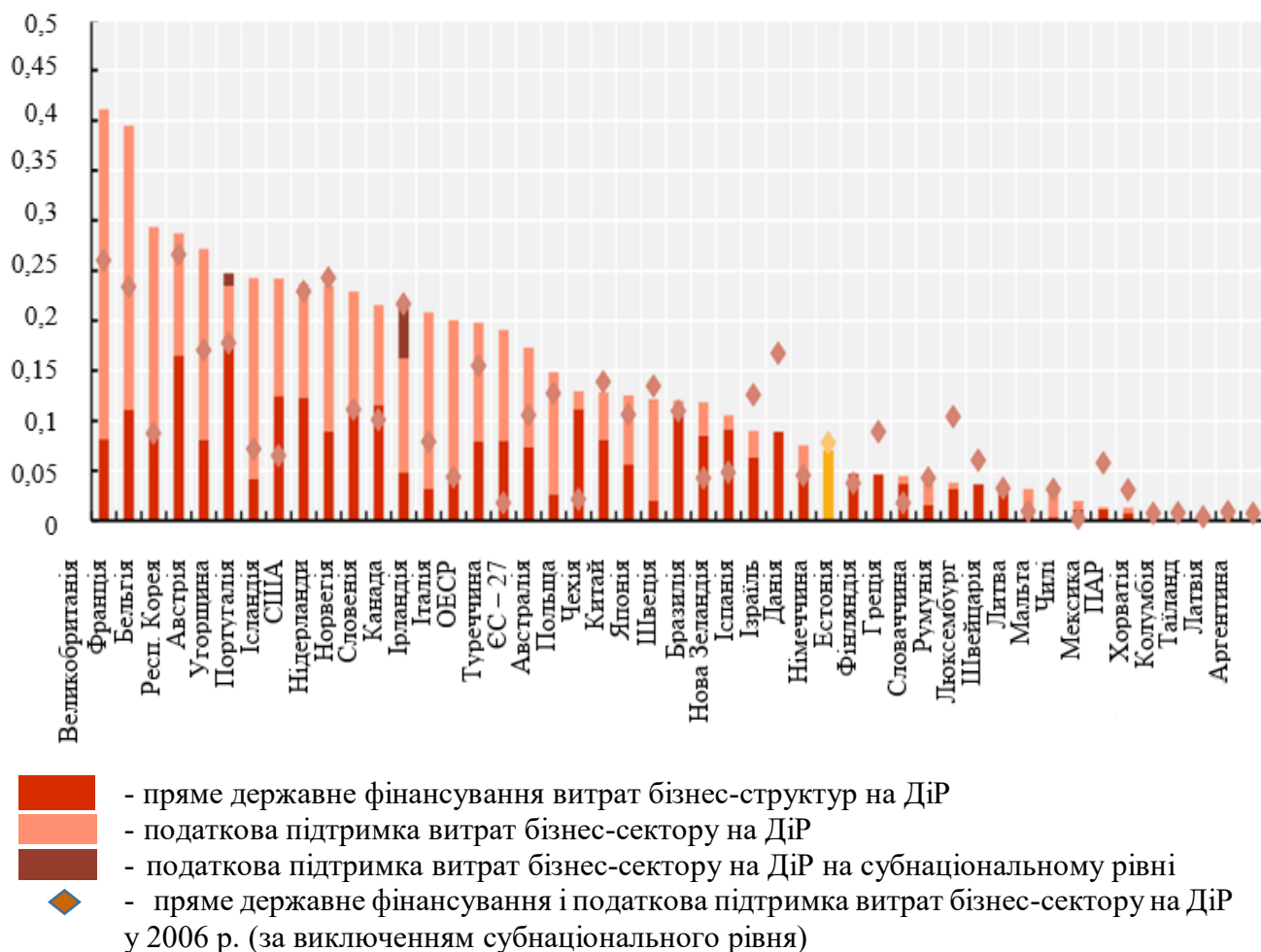


**Рис. 3.4. Пряме державне фінансування та державна податкова підтримка ДіР бізнес-сектору за окремими країнами у 2006 р. та 2019 р., % ВВП**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [199, с. 128].

Вартісний же обсяг такої підтримки коливається нині у діапазоні від максимальних 0,32% валового внутрішнього продукту у Великобританії до мінімальних 0,1% ВВП в Іспанії, Словаччині та Люксембурзі. Загалом же, у 2022 р. 33 з 38 держав групи ОЕСР надавали пільгові режими оподаткування на центральному та/або субнаціональному рівні бізнес-структурам, котрі проводять дослідження і розробки (у тому числі і у сфері інформаційно-комунікаційних технологій), тоді як у 2000 р. їх кількість становила всього 19 [267].

Принагідно відзначимо також, що навіть у 2020 р., за умов економічного спаду через пандемію Covid-19, пряме та податкове стимулювання ДіР бізнес-сектору держав ОЕСР суттєво збільшився в абсолютному вимірі (з поправкою на рівень інфляції). Зокрема, обсяги їх податкової підтримки збільшились у 24 з 35 країн даної

групи, а у період 2000-2020 рр. загальна державна підтримка науково-дослідної діяльності бізнесу у регіоні ОЕСР зросла з 0,14% до 0,22% валового внутрішнього продукту, або на 50% [197, с. 5, 6]. Наприклад, Польща у 2016 р. запровадила податкові пільги для компаній, що здійснюють ДіР, а у 2022 р. збільшила удвічі їх розмір на оплату праці науково-дослідного персоналу. У подібний спосіб Колумбія у цьому ж році збільшила ставку податкової пільги на дослідження і розробки на основі обсягу з 25 до 50% (порівняно з 2017 р.); а Чилі у 2008 р. запровадила податковий кредит на дослідження і розробки національних інноваційних компаній із зовнішніми знансєвими партнерами, розширивши у 2012р. сферу його дії і на внутрішньо-корпоративні ДіР [197, с. 23].

Ще один красномовний приклад демонструє Китай, де на сьогодні реалізується широкий спектр державної податкової підтримки цифрових технологій. Так, корпоративний прибуток підприємств сектору високих технологій оподатковується за пільговою ставкою 15%, тоді як стандартна ставка становить 25%. Водночас розробники програмного забезпечення повністю звільняються від прибуткового оподаткування упродовж дворічного терміну, а у наступний трирічний період сплачують лише половину належних податкових платежів. Окрім того, у Китаї створений Фонд підтримки ДіР у сфері розроблення цифрових додатків і сервісів шляхом надання грантів та субсидування позик [161], що суттєво розширює фінансовий ресурс китайських ІКТ-компаній для проведення інноваційних діджитал-розробок. Разом з тим, доцільно зауважити, що жоден вид податкових стимулів сам по собі не здатен компенсувати ні брак інфраструктурного забезпечення цифровізації національних економік, ні загалом несприятливий інвестиційний клімат у державі. А відтак – усі проаналізовані вище заходи податкового стимулювання дають економічний ефект лише за умов їх органічного поєднання з інфраструктурними заходами діджиталізації національних економік.

Характеризуючи результативність податкового інструментарію державної підтримки діджитал-процесів, слід звернути увагу на одну важливу обставину. Згідно результатів дослідження Директоратом ОЕСР з питань науки, технологій та інновацій (*англ. – OECD Directorate for Science, Technology and Innovation*) структури, розподілу і концентрації ДіР бізнес-сектору і джерел їх фінансування в рамках проєкту OECD microBeRD (вересень 2022 р.), пряме державне фінансування ДіР та податкові пільги

інноваційним компаніям безумовно справляють потужний позитивний вплив на стимулювання їх інвестиційних капіталовкладень у дослідження і розробки [275]. І хоча за різними державами, за різними секторами їх національних економік та за компаніями різного розміру ступінь даного впливу відрізняється, однак за групою держав ОЕСР одиниця податкової підтримки корпоративних ДіР генерує у середньому 1,4 одиниці додаткових інноваційних капіталовкладень компаній у відповідний сектор [275, с. 44]. Це означає, що нижчий рівень корпоративного прибуткового оподаткування спричиняє нарощування інвестиційних капіталовкладень фірм в ІКТ-дослідження і розробки. При цьому їх податкова підтримка справляє значно більший вплив на фундаментальні ДіР та експериментальні розробки, тоді як пряме державне фінансування демонструє відносно вищий рівень ефективності у просуванні прикладних інновацій, котрі не обов'язково пов'язані зі створенням нових цифрових продуктів, сервісів чи діджитал-процесів та можуть навіть бути далекими від етапу їх ринкової комерціалізації.

Наступний напрям стимулювання цифровізації національних економік репрезентують *державні закупівлі ІТ-товарів і послуг*. З міжнародної практики ми знаємо, що державні закупівлі є одним з найважливіших інструментів державного регулювання соціально-економічних процесів у будь-якій країні світу, оскільки вони становлять значну частку їх валового внутрішнього продукту, а пріоритет надається національним ІТ-компаніям. Навіть у державах групи ОЕСР ця частка варіюється в діапазоні від 10 до 15%, тоді як у країнах, що розвиваються, вона досягає 25%, а у транзитивних економіках – може навіть перевищувати 30%. Таким чином, саме через державні закупівлі ІТ-товарів і послуг держави мають змогу ефективно стимулювати процеси діджиталізації національних економік, переводячи їх технологічний базис на якісно вищий щабель розвитку.

Якщо говорити про конкретні цифри, то тільки у період 2019-2023 рр. щорічні обсяги державних закупівель ІТ-товарів і послуг зросли з 440,1 до майже 600 млрд дол. США за щорічного темпу приросту даного показника у 107,7% (рис. 3.5).

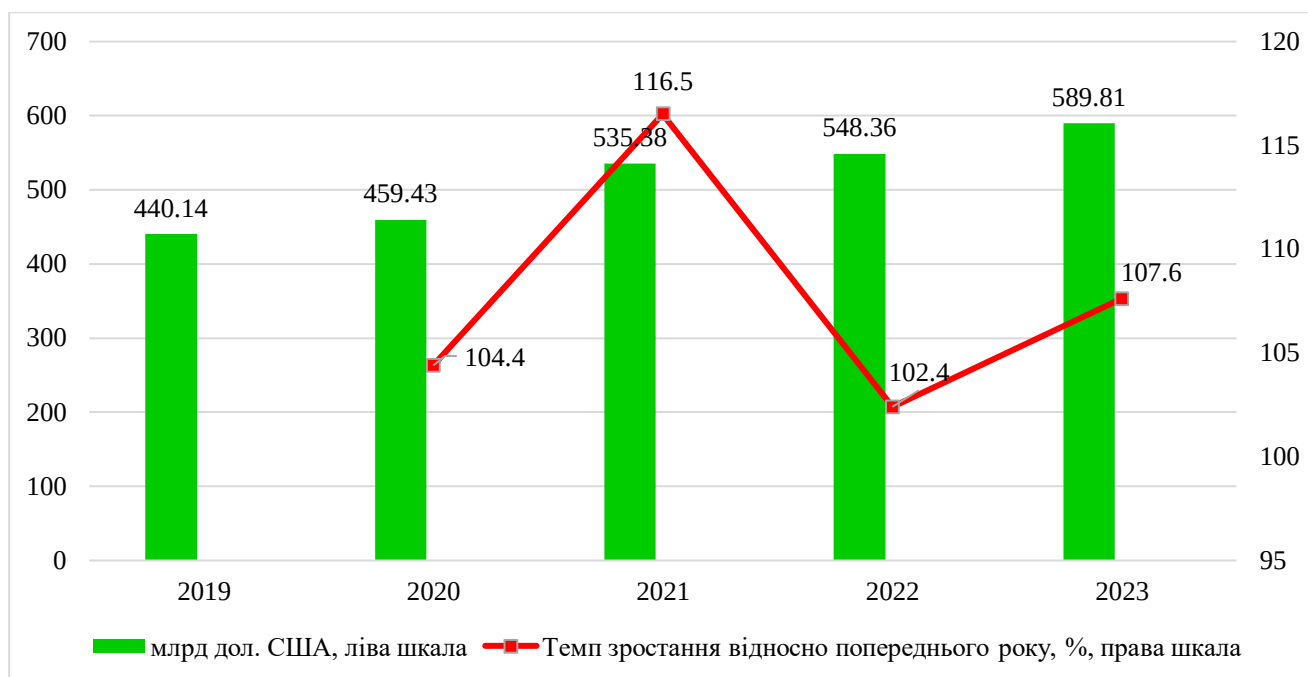


**Рис. 3.5. Глобальні обсяги державних закупівель ІТ-товарів і послуг у 2019-2023 рр.**

*Джерело:* розраховано і побудовано авторкою за даними [112].

При цьому проведене у 2023 р. експертами Gartner Inc.<sup>11</sup> опитування ІТ-директорів провідних компаній державного сектора підтвердило, що 57% з них планують у найближчі роки суттєво наростити фінансування модернізації цифрових додатків (порівняно з 42% у 2022 р.). Важливо також зазначити, що значне зростання державних закупівель ІТ-товарів і послуг очікується практично за усіма їх категоріями (за виключенням купівлі цифрових пристроїв) з найбільшим приростом держвитрат у секторі програмного забезпечення (на 13,5% у 2023 р. порівняно з 2022р.) [14], програм та інфраструктури для стратегічно важливих секторів економіки (табл. 3.5). Тож є всі підстави стверджувати, що державні закупівлі ІТ-товарів і послуг формують нині значний інвестиційний ресурс цифрової трансформації національних економік, особливо у рамках їх посткризового відновлення після пандемії Covid-19.

У комплексній характеристиці сучасного економічного інструментарію стимулювання цифровізації бізнес-діяльності не можемо оминати увагою *механізми підтримки малих і середніх підприємств (МСП) інноваційного бізнесу*. Ні для кого не секрет, що саме малі і середні інноваційні фірми є на сьогодні невід’ємним і

<sup>11</sup> Примітка.

Міжнародна дослідницько-консалтингова компанії у сфері інформаційних технологій.

надзвичайно важливим складником глобального ландшафту діджиталізації економічної діяльності.

Таблиця 3.5

**Секторальна структура глобальних обсягів  
державних закупівель ІТ-товарів і послуг у 2021-2023 рр.**

| ІТ-товари і послуги в системі державних закупівель | 2021                            |                                             | 2022                            |                                             | 2023                            |                                             |
|----------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                    | Державні витрати, млрд дол. США | Темп приросту відносно попереднього року, % | Державні витрати, млрд дол. США | Темп приросту відносно попереднього року, % | Державні витрати, млрд дол. США | Темп приросту відносно попереднього року, % |
| Системи дата-центрів                               | 23,1                            | 7,0                                         | 25,0                            | 8,48,4                                      | 25,2                            | 0,5                                         |
| Цифрові прилади                                    | 37,5                            | 11,6                                        | 34,8                            | -7,3                                        | 34,7                            | -0,4                                        |
| Внутрішні цифрові сервіси                          | 68,5                            | -1,9                                        | 67,1                            | -2,0                                        | 68,6                            | 2,2                                         |
| ІТ-сервіси                                         | 185,6                           | 10,8                                        | 193,9                           | 4,5                                         | 209,3                           | 7,9                                         |
| Програмне забезпечення                             | 148,9                           | 16,2                                        | 162,8                           | 9,3                                         | 183,1                           | 12,5                                        |
| Телекомунікаційні послуги                          | 71,8                            | 1,4                                         | 67,8                            | -5,5                                        | 68,2                            | 0,6                                         |
| <b>Усього</b>                                      | <b>535,4</b>                    | <b>8,9</b>                                  | <b>548,4</b>                    | <b>3,0</b>                                  | <b>589,8</b>                    | <b>6,8</b>                                  |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [132].

Її результативність, як свідчить міжнародна практика, напряду залежить від реалізації державами таких інструментів підтримки МСП як-от: фінансові (субсидії, гранти, кредити, позики, гарантії, внески до статутного капіталу та ін.); податкові (податкові пільги щодо сплати корпоративного прибутку, митних платежів і зборів); інфраструктурні (створення для досліджень і розробок МСП бізнес-інкубаторів, інноваційних акселераторів, технопарків та ін.); технологічно-трансфертні (створення з боку держав сприятливих середовищних умов для внутрішньо-корпоративного і міжфірмового технологічного трансферу); торговельні (формування ринкового попиту на цифрові товари і послуги, стимулювання їх збуту на національних і зарубіжних ринках та ін.).

Наприклад, у червні 2023 р. Міністерство науки та інформаційно-комунікаційних технологій Респ. Корея оголосило про перехід держави до реалізації якісно нової політики у сфері кредитної підтримки і державних гарантій інноваційним компаніям сектору ІКТ. Загальний обсяг державного фінансування, що виділяється на даний напрям розвитку ІКТ-сектору, перевищує 1 млрд дол. США (або 1,3 трлн вон), а нова

політика буде спрямована на підтримку міжнародної експансії цифрових компаній Респ. Корея. Зокрема, за даними корейського інформаційного агентства Yonhap, з цієї суми на розвиток національного цифрового сектору (включаючи штучний інтелект, розроблення програмного забезпечення та хмарні обчислення) було виділено загалом 695 млрд вон; 530 млрд – було зарезервовано для підтримки напівпровідникових компаній на основі штучного інтелекту; 66 млрд – направлено на розвиток цифрових медіа та контент-компаній та ще 20 млрд – на фінансування ДіР у сфері квантових технологій [61]. Ключову інституційну роль у кредитуванні і державному гарантуванні інноваційних компаній сектору ІКТ відіграватимуть Корейський банк розвитку (*англ. – Korea Development Bank*), Корейський фонд кредитних гарантій (*англ. – Korea Credit Guarantee Fund*) та Банк малого і середнього бізнесу в Південній Кореї (*англ. – Small and Medium Business Bank in South Korea*). Зазначені інституції у співпраці з представниками національного фінансового бізнесу реалізовуватимуть також функціональні повноваження щодо оцінки інноваційної цінності цифрових розробок корейських компаній, їх комерційного потенціалу, а також достатності кваліфікованих кадрів й інфраструктурних ресурсних можливостей фірм.

Що стосується країн групи ОЕСР, то тут прибуткові малі і середні підприємства можуть у середньому розраховувати на отримання з державного бюджету до 20% субсидій на проведення досліджень і розробок, тоді як великий корпоративний бізнес – не більше 16% [197, с. 5]. Наприклад, у Німеччині вже майже двадцять років для малого і середнього бізнесу діють такі державні програми підтримки їх ДіР як: Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) та KMU-innovativ, завдяки яким німецькі фірми утримують стійкі конкурентні позиції на світовому високотехнологічному ринку. Так, програма ZIM репрезентує механізм цільового грантового фінансування ДіР малих і середніх компаній за понад 3 тис проєктів щороку на загальну суму біля 555 млн євро (у 2020 р.). Вона спрямована в основному на підтримку міжфірмового інноваційного співробітництва за ДіР з високим ризиком, а також підтримку тих МСП, котрі вперше подали заявки за фінансування. Їх частка у загальному портфелі поданих заявок становила у 2019 р. біля 42% [151].

Своєю чергою, програма KMU-innovative реалізується на сьогодні на інституційній платформі Федерального міністерства освіти та досліджень Німеччини, до якого двічі на рік інноваційні МСП та дослідницькі асоціації держави (на

індивідуальній чи колективній основі) мають можливість подати заявки на отримання фінансування за низкою пріоритетних напрямів. Це – інформаційно-комунікаційні технології та інтерактивні технології для здоров'я і якості життя; біоекономіка і біомедицина; електроніка та автономне водіння; суперобчислювальна техніка та медичні технології; фотоніка та квантові технології; ресурсоспоживання та захист довкілля; технології виробництва та дослідження для цивільної безпеки [160]. Зокрема, у рамках KMU-innovative упродовж 2007-2020 рр. була надана фінансова підтримка інноваційної співпраці малих і середніх компаній Німеччини з академічними установами у сфері розроблення зазначених технологій за понад 2,4 тис проєктами [199, с. 116]. Наголосимо, що за цією програмою фінансується нині до 60% інноваційних витрат МСП, котрі подали заявки; для стартапів частка профінансованих проєктів ще вища; а наукові установи практично на 100% можуть покрити витрати на ДіР за умови їх співпраці з малими і середніми підприємствами [160].

Важливу роль у фінансовій підтримці досліджень і розробок малих та середніх підприємств Німеччини відіграють також Інноваційна програма для бізнес-моделей та піонерських рішень (IGP) (з обсягом фінансування пілотних етапів ДіР на рівні 35 млн євро щорічно); Програма спільних промислових досліджень (IGF) (з річним фінансуванням передринкових досліджень у 169 млн євро) та Програма «INNOKOM» з підтримки інноваційних МСП у депресивних регіонах (71 млн. євро у рік) [199, с. 28]. При цьому саме фінансування покриває витрати на оплату праці персоналу (до 100% на основі валових витрат на одного працівника), матеріальні й інвестиційні витрати, аутсорсингові послуги та витрати на відрядження [160].

Бенчмаркінг національних податкових систем держав за рівнем їх сприятливості для проведення ДіР, що його регулярно здійснюють фахівці ОЕСР на основі розрахунку В-індексу, дає змогу зробити висновок про найвищі ставки податкових субсидій на ДіР прибуткових малих і середніх підприємств у Колумбії, Ісландії, Португалії, Франції та Польщі. У 2022 р. у цих країнах за рахунок наданих податкових пільг прибуткові МСП компенсували відповідно 70%, 42%, 40%, 38% і 37% сукупних витрат на дослідження і розробки (рис. 3.6).



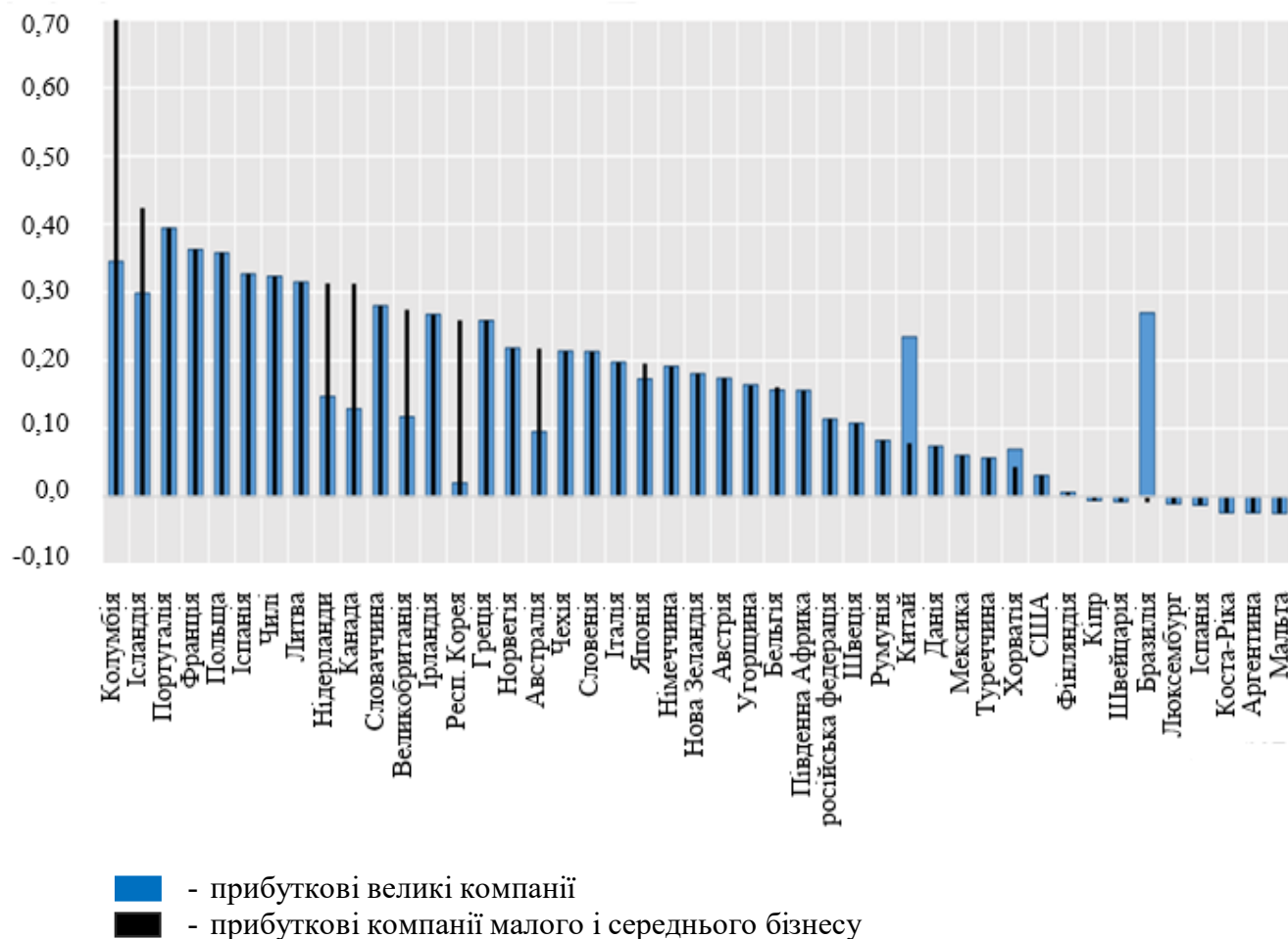


**Рис. 3.6. В-індекс за групою прибуткових великих компаній і МСП за окремими країнами у 2022 р.**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [197, с. 21].

Тут варто нагадати, що завдяки наданим державами *податковим субсидіям* малі і середні підприємства мають змогу залучати основний чи обіговий капітал за рахунок пільгових (порівняно з ринковими умовами) кредитів і позик. Останні при цьому у більшості випадків зорієнтовані на досягнення фірмами конкретних цілей щодо впровадження цифрових технологій чи купівлі високотехнологічного обладнання, необхідного для реалізації корпоративних програм і проєктів діджиталізації економічної діяльності.

Водночас для збиткових МСП, що провадять дослідження і розробки, найвищі ставки податкових субсидій встановлені у Колумбії (де компанії даної групи за рахунок наданих державою податкових пільг можуть компенсувати 52% загальних витрат на ДіР), Ісландії (42%), Франції (37%), Канаді, Португалії і Нідерландах (по 31% відповідно) (рис. 3.7).

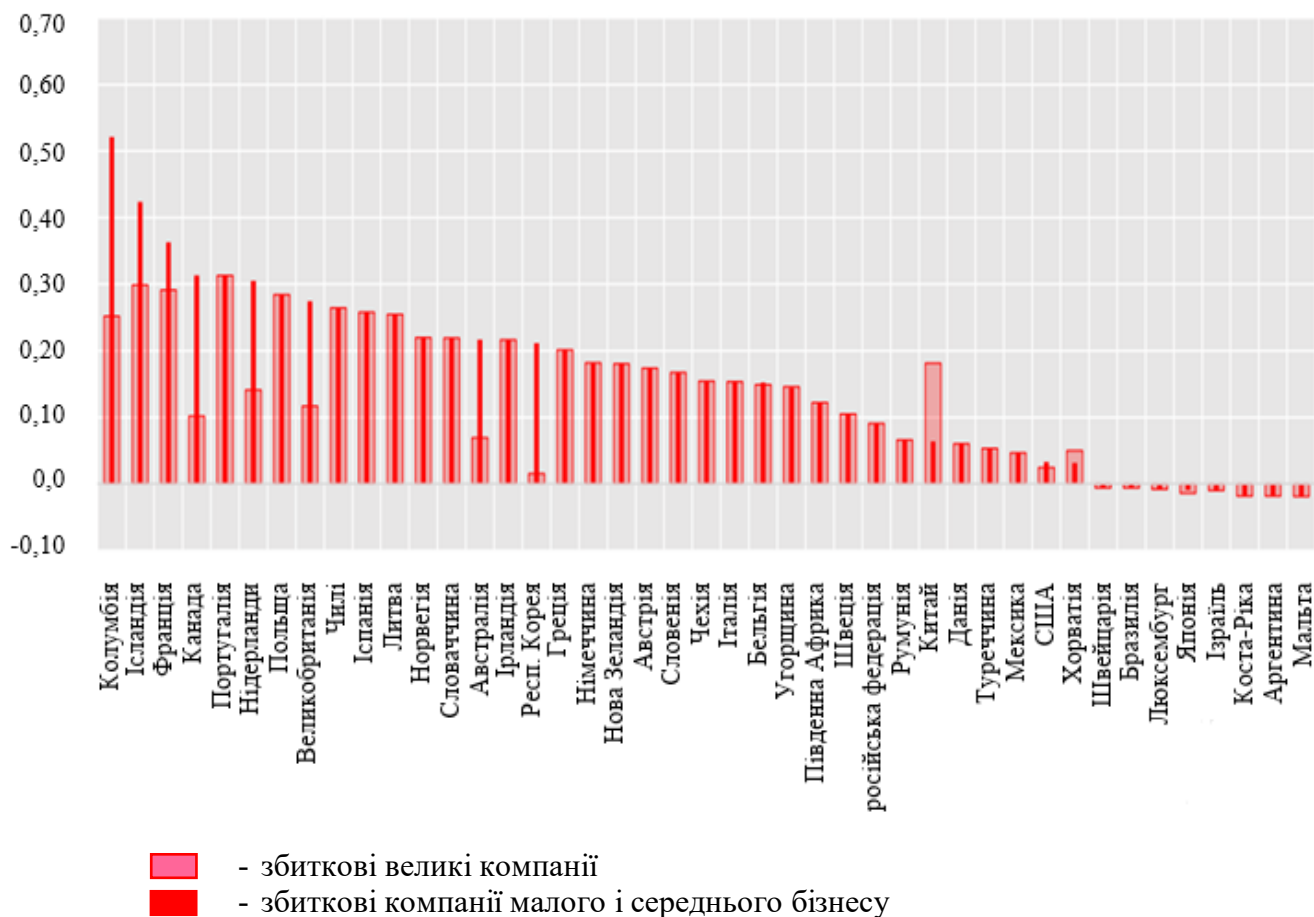


**Рис. 3.7. В-індекс за групою збиткових великих компаній і МСП за окремими країнами у 2022 р.**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [197, с. 21].

Високий рейтинг Колумбії та Ісландії за значенням В-індексу пояснюється останніми змінами їх національних податкових політик. Так, обидві країни у 2020р. запровадили механізм податкового кредитування ДіР для інноваційних компаній малого і середнього бізнесу за дуже сприятливими ставками. У той самий час міждержавний розрив у ставках податкових субсидій на дослідження і розробки МСП між Колумбією, Ісландією, Португалією та Францією є менш помітними за групою збиткових фірм малого і середнього бізнесу. Своєю чергою, у Нідерландах податкові субсидії на ДіР підлягають виключенню із загальної суми податкових зобов'язань компаній малого і середнього бізнесу. Відтак – їх маржинальні ставки за групою і прибуткових, і збиткових МСП є майже ідентичними з причин переносу суми податкових субсидій на майбутні періоди у разі їх збиткової діяльності.

Ще один важливий напрям державної підтримки малих і середніх компаній інформаційно-комунікативного сектору пов'язаний з *полегшенням їх доступу до інвестиційного капіталу на ранніх стадіях їх досліджень і розробок у сфері цифрових*

трансформацій. Йдеться насамперед про зниження інституційно-регуляторних бар'єрів для розроблення, тестування і комерціалізації діджитал-технологій на основі так званих «регуляторних пісочниць» (англ. – *sandboxes*). Останні, як відомо, репрезентують особливий правовий режим для тестування й експериментального впровадження цифрових технологій поза межами чинного законодавства, без отримання фірмами відповідних ліцензій та без ризику порушити закон. Відтак – «регуляторні пісочниці» забезпечують оперативну адаптацію діджитал-розробок під конкретні потреби бізнес-сектору та щонайменших змін у чинних корпоративних стратегіях і бізнес-моделях. Подібного роду механізми активно застосовуються нині у Фінляндії, Китаї, Данії, США, Індії, Швеції, Німеччині, Великобританії, Бразилії, Сінгапурі та багатьох інших країнах [34]. Зокрема, у Сінгапурі режим «регуляторних пісочниць» запроваджений для цифрових технологій у сфері фінтеху, охорони здоров'я, енергетики, транспорту, управління відходами тощо.

Водночас у Сполучених Штатах Америки режим «регуляторних пісочниць» найчастіше застосовується у найбільш зарегульованих секторах інформаційних технологій, де явно бракує чинної нормативної бази, навіть з урахуванням судових прецедентів. При цьому даний механізм реалізується виключно на федеральному рівні, або у рамках реалізації федеральних ініціатив та державних проєктів у царині діджиталізації. Одним з прикладів подібного роду проєктів є урядова програма у сфері технічної стандартизації бізнес-процесів, що реалізується у рамках розроблення кращих секторальних практик, методичних рекомендацій та стандартів кібербезпеки і кіберфізичних систем.

Окремої уваги заслуговує і такий напрям сучасної державної підтримки малих і середніх підприємств ІКТ-сектору як інфраструктурне забезпечення їх інноваційної діяльності на інституційному майданчику акселераторів, технопарків, інкубаторів тощо. На їх базі, як відомо, створюються розгалужені мережі підприємців як для їх внутрішньої взаємодії, так і навчання інших ринкових учасників у формі менторства та наставництва. Завдяки подібного роду взаємодіям забезпечується активізація наукової діяльності за ключовими напрямками діджиталізації економічної діяльності, а також системно розбудовується мережева інфраструктура ДіР цифрового профілю за участі науково-дослідних і демонстраційних центрів, наукових парків і технологічних інкубаторів, технологічних цифрових платформ та центрів підтримки комерціалізації

об'єктів інтелектуальної власності тощо. При цьому участь держави в інфраструктурному забезпеченні інноваційної діяльності МСП виявляється також і у прямій підтримці інвестицій у розвиток діджитал-компаній на інституційному майданчику інноваційних хабів і центрів, у рамках яких забезпечується тісна коопераційна взаємодія розробників ІКТ-продуктів і сервісів з венчурними капіталістами.

Ще один напрям потужної фінансової підтримки інноваційних досліджень у сфері цифрових технологій репрезентують кредити для стартапів та компаній малого і середнього бізнесу в рамках *програм перевірки, підтвердження і розвитку інноваційних концепцій Proof-of-concept funding*. Дані програми надають стартапам і МСП грантове фінансування на діджитал-розробки з метою подолання природно виникаючого у них «касового розриву» між витратами на ДіР та надходженням доходів від комерціалізації їх результатів. Йдеться про так звану «долину смерті» цифрових розробок, яка характеризується відсутністю фінансування стартапів на етапі створення прототипу цифрового товару чи сервісу. Відтак – програми *Proof-of-concept funding* дають змогу стартапам і МСП отримати необхідне грантове фінансування у період здійснення самого інноваційного процесу і аж до того часу, коли створені цифрові товари чи сервіси можна буде використовувати для залучення інвестиційного капіталу у нові компанії чи ліцензування нових продуктів. Так, подібного роду програми вже підтвердили свою високу результативність у багатьох країнах світу, а у травні 2023 р. Європейська дослідницька рада (*англ. – European Research Council – ERC*) надала грантове фінансування за програмами *Proof-of-concept funding* 66 новим одержувачам. Вартісний обсяг кожного гранту становить 150 тис євро і дане фінансування (з річним бюджетом у 30 млн євро) є невід'ємною частиною програми Євросоюзу з досліджень та інновацій Horizon Europe [12].

Отже, можемо констатувати, що подібні масштаби підтримки інноваційної діяльності малих та середніх підприємств сектору інформаційно-комунікаційних технологій підтверджують по суті визнання державами їх визначальної ролі у процесах діджиталізації національних економік. Вони кваліфікуються як високодинамічні і схильні до реалізації ризикованих науково-дослідних проєктів структури, котрі володіють величезним потенціалом щодо оперативної технологічної модернізації виробничих процесів на цифровій парадигмі та є основою розбудови

ефективних моделей інноваційної кооперації з великими фірмами у статусі їх партнерів та субпідрядників.

З урахуванням системних процесів техноглобалізму важливу роль у діджиталізації національних економік відіграє *міжнародне науково-технологічне співробітництво у сфері ІТ*, що реалізується внутрішньо-корпоративними і міжфірмовими каналами. Найбільшу ефективність подібного роду співпраці демонструють сьогодні Сполучені Штати Америки, ІТ-компанії яких в останні десятиліття активно експлуатують зарубіжні цифрові майданчики ДіР у сфері ІТ, а саме: виробництва програмного забезпечення, комп'ютерної та електронної продукції (комунікаційного обладнання та напівпровідників); обробки даних; проєктування комп'ютерних систем і супутніх послуг; постачання ІТ-комунікаційного обладнання та послуг для додатків (мобільних, хмарних тощо). Так, зарубіжні дослідження та розробки, повідомлені зазначеними ІТ-секторами американської економіки, становлять нині близько половини усіх досліджень ІТ-компаній США в Індії, Китаї, Канаді та Ізраїлі (додаток І).

Загалом же, частка зарубіжних досліджень і розробок американських ІТ-компаній у 2019 р. становила 24% їх загальної кількості. Зокрема, в Ізраїлі понад 50% результатів ДіР ІТ-сектору належить американським компаніям, для Китаю та Індії відповідний показник становить по 30%. У сфері інформаційних послуг американським фірмам належить близько третини результатів досліджень і розробок в Індії та біля 20% – у Канаді, Великобританії, Швейцарії та Ізраїлі. Нарешті, відповідні показники для сфери проєктування комп'ютерних систем і супутніх послуг становили в Індії – 10%, Ізраїлі – 8%, Канаді – 7% [95, с. 8].

Досвід США переконливо засвідчує, що міжнародна наукова кооперація американських ІТ-компаній є на сьогодні не тільки безпосереднім інструментом вирішення найбільш актуальних для діджиталізації національної економіки проблем, але й одним з ключових важелів реалізації внутрішньої і зовнішньої політики цієї держави. Наголосимо, що саме у Сполучених Штатах Америки нині впроваджується єдина загальнонаціональна політика у сфері міжнародного науково-технологічного трансферу, повною мірою підпорядкована їх національним інтересам. При цьому у вузькому організаційному плані вона характеризується чітко вираженою розподільчою системою державної координації міжнародної інноваційної кооперації.

Вона характеризується впровадженням проєктного підходу до її координування зі створенням для сфери інформаційно-комунікаційних технологій відповідних підрозділів, комісій, фондів та інших інституцій з делегуванням значної частини функціональних повноважень на рівень міністерств і відомств (Міністерства торгівлі США, Національного інституту стандартів і технологій, Національного агентства з телекомунікацій і інформації, Бюро Патентів і Торговельних Марок США, Управління міжнародної торгівлі). Відзначимо, що останні реалізують надважливі функції щодо формування на міжнародному поприщі сприятливих середовищних умов для бізнес-діяльності американських компаній і фірм на глобальному ІКТ-ринку та утвердження лідерських позицій Сполучених Штатів у розробленні стандартів, норм і правил гри на даному ринку у межах багатосторонніх коопераційних форматів.

Особливе місце у сучасних економічних інструментах стимулювання цифровізації бізнес-діяльності посідає *державне стимулювання венчурної індустрії*. Про її масштаби свідчать такі дані: у 2022 р. середня вартість угод венчурних компаній на пізніх етапах ДіР становила майже 8 млн дол. США (у 2021р. – 14 млн) [179]. Лише у Сполучених Штатах Америки щорічний вартісний обсяг венчурних інвестицій збільшився з 29,9 млрд дол. США у 2006 р. до 240,9 млрд у 2022 р. (у 2021 р. вони становили 345,6 млрд) [302]. Наголосимо, що така величезна сума була вкладена у формі тимчасового інвестування акціонерного капіталу у молоді, швидко зростаючі і не зареєстровані на фондовій біржі інноваційні компанії, котрі хоча й мають певні проблеми з поточною прибутковістю, однак володіють значним потенціалом подальшого зростання. Наприклад, у Китаї не лише венчурні фонди, але й великі технологічні корпорації (на кшталт Baidu, Alibaba, Tencent та ін.) відіграють значну роль у розвитку національної венчурної екосистеми. Особливо вагомим є їх венчурний внесок у розвиток таких напрямів діджиталізації як: штучний інтелект, великі дані, робототехніка, мобільний інтернет, блокчейн-технології, віртуальна реальність тощо.

Важливу роль у підтримці венчурної індустрії у сфері інформаційно-комунікаційних технологій відіграє держава, яка бере безпосередню участь у капіталі венчурних фондів, створенні державних та інвестуванні приватних фондів, дольовому фінансуванні малих й інноваційно активних фірм, впровадженні гарантійних програм їх розвитку, фінансуванні різного роду діджитал-проєктів та ін. (додаток К). Важко переоцінити роль держави і у податковому стимулюванні бізнес-ангелів та венчурних

інвесторів, встановленні спеціального нормативно-правового та організаційно-економічного регуляторного режиму для ринкового просування венчурного капіталу. Звернімось до цифр: у період 2010-2019 рр. середньорічний бюджет програм державного фінансування підприємництва становив біля 156 млрд дол. США, тоді як глобальні виплати традиційних венчурних фондів – 153 млрд у рік [169]. Таким чином, завдяки державній підтримці венчурних інвестицій забезпечується висока динаміка діджиталізації економік провідних країн світу та масового впровадження у суспільне виробництво проривних інформаційних систем і технологічних розробок.

Узагальнюючи вищенаведене, можемо стверджувати, що реалізовувані у різних державах світу заходи і механізми стимулювання цифрової трансформації національних економік спираються на систему нормативно-правових документів стратегічного й оперативного характеру. Вони унормовують порядок імплементації широкого спектру фінансових і нефінансових інструментів, спрямованих на розвиток цифрової інфраструктури, формування у сукупної робочої сили і населення цифрових навичок і компетенцій, а також цифрової трансформації традиційних секторів економіки та формування у їх структурі якісно нових діджитал-підсистем й елементів. З-поміж впроваджуваних на сьогодні інструментів найбільший стимулюючий ефект мають заходи прямої фінансової підтримки досліджень і розробок цифрового профілю; надання державних і приватних грантів, кредитів і кредитних гарантій, страхування ризиків і субсидій, податкових пільг і преференцій на проведення ДіР; а також створення сприятливих умов для венчурного фінансування інновацій та формування краудфандингових платформ. Висока структурна динаміка діджиталізації національних економік значною мірою забезпечена також масштабною підтримкою малих інноваційних компаній, наданням економічним суб'єктам різного роду консультаційних, освітніх, маркетингових та інших послуг, розбудовою розгалуженої інноваційної інфраструктури (інкубаторів малого інноваційного бізнесу, інноваційних хабів і центрів, наукових парків і технологічних акселераторів, технологічних й інформаційних платформ та ін.) стимулюванням попиту на цифрові технології та реалізацією програм їх державних закупівель. Впровадження усіх зазначених заходів справляє потужний синергетичний вплив на процеси цифрової трансформації

національних економік та їх переведення на якісно вищий щабель розвитку на техноглобалізаційній фазі світогосподарського розвитку.

### **3.3. Пріоритетні напрями діджиталізації економіки України у повоєнний період у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір**

Повномасштабна і неспровокована збройна агресія російської федерації проти України, яка розпочалась 24 лютого 2022 р. і стала найбільшим воєнним конфліктом в Європі після Другої світової війни, не тільки зруйнувала цілу низку дво- і багатосторонніх договорів щодо територіальної цілісності нашої держави у рамках її міжнародно визнаних кордонів, але й попрапа усі фундаментальні засади, норми та принципи міжнародного права, а також сформовану у другій половині 1940-х років систему міжнародного порядку. Масштаби нанесених нею руйнувань, жорстокість і злочини агресора проти людяності спричинили глобальний шок, глибоке переосмислення світовою спільнотою стратегічних засад реалізації державами зовнішньої політики, а також докорінні зміни у ландшафті геополітичних альянсів країн, їх безпекових й оборонних конфігураціях. Відтак – російсько-українська війна ставить нині на порядок денний повне «перезавантаження» архітектури європейської і міжнародної безпеки на якісно нових парадигмальних засадах зі справедливим покаранням агресора та репараційним відшкодуванням ним усіх нанесених нашої державі збитків.

В економічному плані російсько-українська війна спричинила колосальні руйнування вітчизняної промисловості й інфраструктури, житлового (38% загальної кількості пошкоджень), аграрного (7%), енергетичного (8%), транспортного (26%) та торговельного секторів (8%) [294, с. 20]. Не скидаємо з рахунків і таких надзвичайно деструктивних для економіки України наслідків як: розрив сформованих у різних її секторах логістичних та постачальницько-збутових ланцюгів, руйнування великої кількості біологічних екосистем, екоцид та злочини проти довкілля, зниження надійності електропостачання, а також викрадення російськими окупантами значної кількості цілісних виробничих й електрогенераційних комплексів.



Звернімось до конкретних цифр: за рік війни (станом на 24 лютого 2023 р.) прямі збитки України сягнули відмітки у понад 135 млрд дол. США [295, с. 20]. З урахуванням же непрямих втрат (40%-ного падіння національного ВВП, 30-50%-ної втрати виробничих потужностей та 25%-ного зниження обмінного курсу української гривні до провідних резервних валют у 2022 р.; припинення інвестиційних капіталовкладень в економіку; відтоку робочої сили за кордон; нарощування обсягів оборонних та соціальних витрат тощо) загальні збитки української економіки оцінюються експертами Групи Світового банку у 290 млрд дол. США [295, с. 20]. Своєю чергою, оцінки збитків Міністерства економіки України та KSE Institute є значно більшими і сягають відмітки у 543-600 млрд дол. США [353]. Достатньо сказати, що за рік війни в Україні було повністю зруйновано, пошкоджено чи захоплено понад 4,4 тис житлових будинків та більше 90 виробничих підприємств, біля 400 освітніх закладів, більше 130 закладів охорони здоров'я, 8 цивільних аеропортів та 10 військових аеродромів, 7 тепло- та гідроелектростанцій (рис. 3.8).

Важливо зазначити, що однією з найбільш постраждалих від російської агресії підсистем вітчизняної економіки є цифрова і телекомунікаційна інфраструктура, яка і у довоєнний період, і тепер відіграє величезну роль у її постіндустріалізації, розбудові ІТ-індустрії, розвитку електронної комерції та формуванні інституційних майданчиків реалізації стартап-проектів. Її прямі збитки (тобто прямі втрати українських операторів цифрових і телекомунікаційних послуг) за рік війни оцінюються у біля 1,7 млрд дол. США. Дані цифри включають збитки фіксованих провайдерів широкопasmового доступу до інтернет-мереж (0,8 млрд дол. США); мобільних операторів (0,6 млрд); постачальників поштових послуг (0,2 млрд); а також мовників (0,1 млрд). Основні руйнування цифрової і телекомунікаційної інфраструктури були зосереджені у прифронтових регіонах та районах інтенсивних бойових дій – Харківській (20% загальних збитків сектору), Донецькій (19%), Запорізькій (15%) та Херсонській областях (13% відповідно) [295, с. 95].

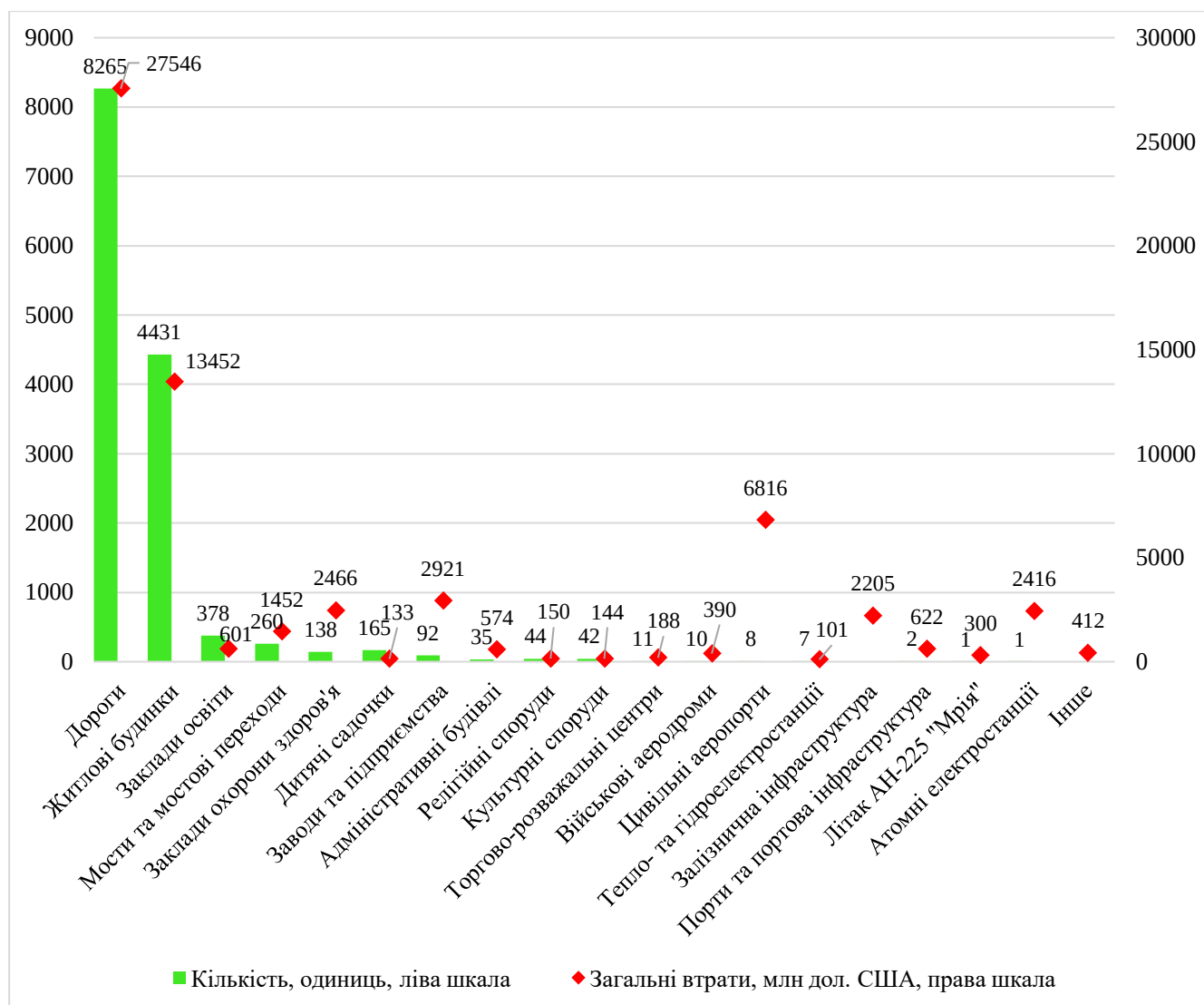


**Рис. 3.8. Загальні втрати української економіки від повного руйнування фізичної інфраструктури станом на 24 березня 2023 р.**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [353].

Зокрема, у результаті збройної агресії росії зазнали значних збитків майже 730 вітчизняних операторів електронних комунікацій<sup>12</sup>, що надають послуги з фіксованого доступу до інтернет-мереж; а на деокупованих територіях мережеві руйнування досягають практично 100%. З причин постійних кібератак та фізичних руйнувань російськими окупантами цифрової інфраструктури нашої держави значного погіршення зазнала також якість передавання даних мережами фіксованого (на 13% станом на 01 травня 2022 р.) та мобільного інтернету (на 26% відповідно). Окрім того,

<sup>12</sup> Примітка.

Їх групу репрезентують: по-перше, загальнонаціональні оператори, які спеціалізуються на ІКТ-обслуговуванні громадян на усій території України; по-друге, середні компанії, котрі обслуговують споживачів у кількох областях; по-третє, малі фірми, що надають електронно-комунікаційні сервіси в межах однієї області.

у понад 12% вітчизняних населених пунктах на зазначену дату був повністю відсутній доступ споживачів до сервісів мобільного зв'язку, а у 3% він був частково доступним. Одночасно вийшли з експлуатації понад 3,5 тис базових станцій мобільних операторів, або біля 11% їх загальної кількості [332, с. 22]. І це при тому, що до війни (у 2020 р.) лише чверть українського населення мали доступ до мережі 4G-інтернету [363, с. 1], а головною передумовою для повного відновлення та розбудови діджитал-орієнтованої економіки України є безперешкодний доступ усіх груп споживачів до стабільно працюючої та надійної високошвидкісної широкосмужової інтернет-мережі.

Нарешті, не можемо оминати увагою і найголовнішу проблему, з якою стикнулись українські інтернет-оператори під час війни: значна частина їх мереж і технологічного обладнання перебувають на окупованих територіях або у зоні активних бойових дій. Відтак – необхідним є технологічне підтримання таких мереж з метою інтернет-обслуговування споживачів на підконтрольних Україні територіях. А це означає практичне обнуління доходів операторів, значне нагромадження у них витрат та фінансова неспроможність обслуговувати свої кредитні зобов'язання перед банками. Така ситуація робить неможливими подальшу високопродуктивну роботу вітчизняної цифрової інфраструктури та необмежений доступ споживачів до цифрових послуг, а отже – не забезпечує умов для результативної роботи українських операторів ІКТ-послуг та для динамічного розвитку у нашій державі цифрової економіки.

Таким чином, загальний вартісний обсяг фінансових потреб на відновлення цифрової і телекомунікаційної інфраструктури України на період 2023-2033 рр. оцінюється нині на рівні понад 4,5 млрд дол. США, у тому числі майже 3,1 млрд дол. США – на короткостроковий період (2023-2026 рр.) та 1,5 млрд – на середньо- і довгостроковий періоди (2027-2033 рр.). Із загальної суми 1,8 млрд дол. США становлять потреби на реконструкцію інфраструктурних потужностей; а 2,7 млрд – на відновлення надання споживачам цифрових сервісів (додаток Л).

При цьому не випускаємо з уваги дві важливі обставини. По-перше, масштабні атаки російських хакерів на вітчизняні адміністративні дані, суттєве звуження сервісних можливостей постачальників цифрових і телекомунікаційних послуг з причин мобілізації та відтоку кваліфікованих кадрів за кордон, а також значні складнощі з доступом українських громадян до цифрових сервісів у разі їх

переміщення за кордон все ще становлять значні проблеми та потребуватимуть додаткових інвестиційних капіталовкладень на повернення вітчизняних інфраструктурних потужностей до довоєнного стану. По-друге, зазначені вище показники фінансових потреб нашої держави не враховують премії на відновлення, розмір якої становить 40% понад вартісну оцінку нанесених вітчизняній інфраструктурі збитків. Тож тільки до кінця 2023 р. у відновлення вітчизняної цифрової і телекомунікаційної інфраструктури необхідно буде інвестувати щонайменше 602,3 млн дол. США [295, с. 95], котрі мають бути спрямовані на її технологічну підтримку, а також відшкодування енергетичних експлуатаційних витрат операторам мобільного і стаціонарного широкосмугового доступу до інтернету.

Абсолютно закономірною і стратегічно важливою реакцією уряду України на українь деструктивний вплив російської збройної агресії на процеси діджиталізації національної економіки стало ухвалення у 2022 р. на загальнодержавному рівні трьох головних документів. Це такі плани як-от: «Цифрова інфраструктура, відновлення та розвиток Інтернету», «Державні послуги та реєстри» та «Цифрова економіка». Зауважимо, що зазначені документи були розроблені на коротко- (до кінця 2022 р.), середньо- (2023-2025 рр.) та довгостроковий періоди (2026-2032 рр.), що засвідчує їх стратегічний характер та поетапність впровадження планових заходів й інструментів щодо діджиталізації економіки нашої держави під час війни та у повоєнний період.

Окремої уваги у контексті забезпечення цифрової стійкості вітчизняного народногосподарського комплексу за умов російської агресії заслуговує також ухвалений Закон «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» №1946-ІХ від 14.12.2021 р. [331; 352]. Він запровадив спеціальний пільговий режим оподаткування доходів компаній ІТ-сектору, а саме: резидентів Дія Сіті, включених до спеціального реєстру Міністерства цифрової трансформації України. Йдеться насамперед про зниження ставок оподаткування фонду заробітної плати та соціальних внесків тих фахівців, котрі працюють у науково-дослідній сфері; можливість переходу резидентів Дія Сіті на 9%-не оподаткування операцій з виплати дивідендів та процентів на користь пов'язаних осіб, зареєстрованих у низькоподаткових юрисдикціях; надання безоплатної фінансової допомоги нерезидентам Дія Сіті; придбання майна, робіт,

послуг у неплатників податку на прибуток; виплати роялті на суму понад встановлені законодавством ліміти тощо.

Нарешті, політичний інструмент ОЕСР «Рамкова програма цифрової трансформації» та долучення України на період до 2027 р. до Програми «Цифрова Європа» також відіграють надзвичайно важливу стабілізуючу роль у пришвидшенні діджитал-трансформації економіки нашої держави та її інтеграції у європейський цифровий простір. Зокрема, у рамках останньої для України відкриваються широкі можливості щодо залучення грантового фінансування за Програмою Європейського Союзу «Connecting Europe Facility» загальним обсягом біля 6 млрд євро за цілою низкою проривних на сьогодні ІКТ-напрямів. Це – високопродуктивний комп'ютинг (загальним фінансуванням 2,2 млрд євро); штучний інтелект, великі дані та хмарні послуги (2,1 млрд); діджитал-технології в економічному та суспільному розвитку (1,1 млрд); розвиток цифрових навичок (0,6 млрд відповідно) та кібербезпека [341].

Додатковими чинниками, котрі забезпечили відносну стабільність функціонування вітчизняного діджитал-простору під час військової агресії, стали також досягнутий у довоєнний період доволі високий рівень розвитку вітчизняного ІТ-сектору; переведення у цифровий режим усієї системи надання населенню державних послуг; запуск інтегрованої системи електронної ідентифікації та системне впровадження технології SmartID; поглиблення міждержавного співробітництва України з країнами-партнерами у сфері оптимізації електронних реєстрів даних; впровадження у нашої державі системи електронної товарно-транспортної накладної; запуск пілотного проєкту оцифрування процедур митного оформлення товарів; налагодження системи захищеного мультигігабітного інтернет-зв'язку для обміну даними між Україною та загальноєвропейською мережею загальноосвітніх і наукових закладів GÉANT тощо [335]. Так, програма «Держава у смартфоні», розгалужена мережа регіональних і локальних центрів з надання адміністративних послуг, а також діджитал-платформа та додатки «Дія» (єМалятко, Цифрова освіта; Смарт Дія, Бізнес, Електронний кабінет забудовника) у своїй сукупності дають змогу на високому функціональному, організаційному і технологічному рівнях підтримувати надання населенню широкого спектру державних сервісів. Усі зазначені інструменти

ґрунтуються на зручному для користування каталозі державних послуг, що забезпечує високі якісні кондиції обслуговування населення.

Що ж стосується довоєнного рівня розвитку вітчизняного ІТ-сектору, то тільки у період 2011-2011 рр. щорічний обсяг ІТ-експорту України збільшився з 0,7 до 6,8 млрд дол. США, або з 3,1 до 37% загального експорту послуг нашої держави (рис. 3.9) з перспективним трендом зростання експортної виручки до 12,7 – 16,3 млрд дол. США на період до 2025 р. Водночас кількість українців, зайнятих в ІТ-індустрії, зросла з 157,7 тис осіб у 2017 р. до 285 тис у 2021 р.; а у 2021 р. вітчизняний ІТ-сектор сплатив податків до державного бюджету на загальну суму 23,5 млрд грн. З них 3,5 млрд склав єдиний соціальний внесок, сплачений за штатних працівників; 3,2 млрд – єдиний соцвнесок, сплачений ФОП; 10,1 млрд – єдиний податок; 2,9 млрд – податок на додану вартість; 1,7 млрд – податок на прибуток; 2,1 млрд – податки на доходи фізичних осіб [294, с. 8, 22, 23].

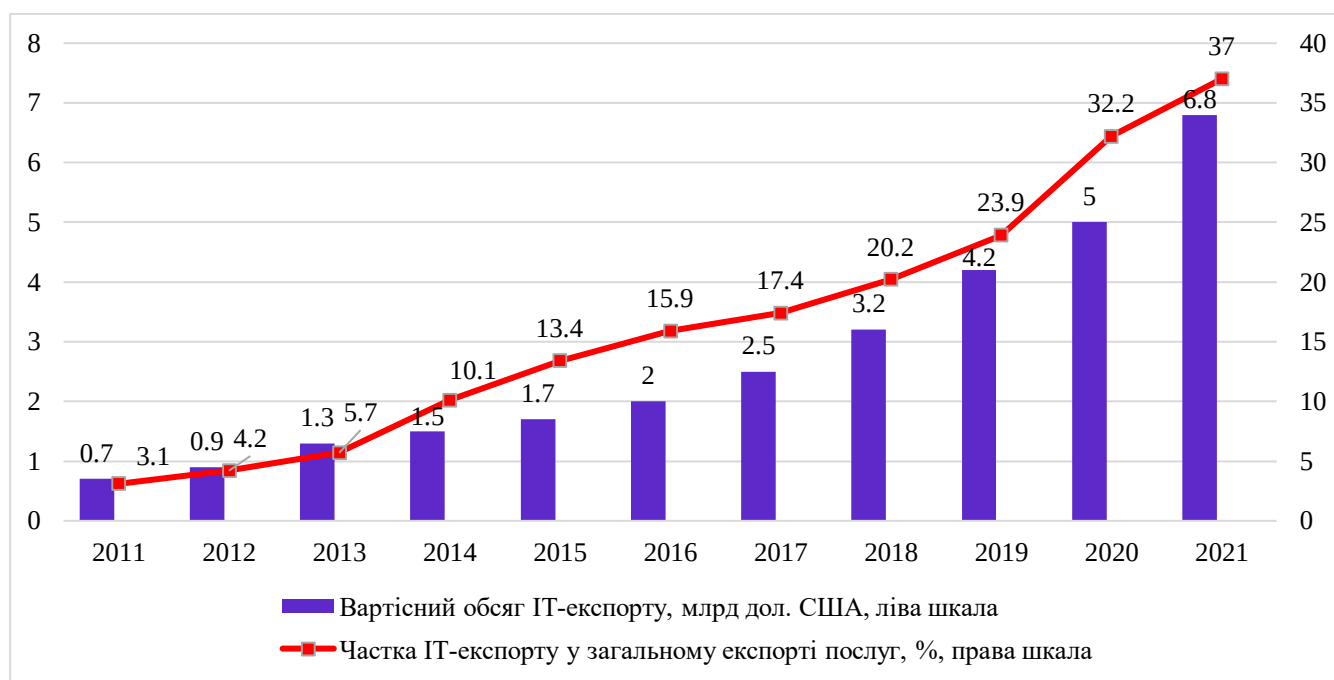


**Рис. 3.9. Динаміка ІТ-експорту України у 2011-2021 рр.**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [294, с. 21].

Маємо зазначити, що попри величезні матеріальні, фінансові та людські втрати, які несе Україна унаслідок неспровокованої агресії сусідньої держави-терористки, саме сьогодні закладається, на нашу думку, міцне підґрунтя повоєнного відновлення вітчизняної економіки на засадах цифрової трансформації. Вважаємо, що подібного роду економічне відновлення нашої держави не повинно орієнтуватись на досягнення

довоєнних показників структури української економіки, а має ґрунтуватись на системній її структурній модернізації у форматі цифрової парадигми. Вона має бути реалізована на основі глибокої інтеграції України до європейського цифрового простору та спиратись на чинні нині рамкові і стратегічні документи ЄС у царині цифрової трансформації<sup>13</sup>. Тут варто нагадати, що Стратегія Єдиного цифрового ринку Євросоюзу (або європейського цифрового простору) була ухвалена у 2015 р. та являє собою міцний інституційно-регуляторний базис для діджитал-конвергенції національних економік держав-членів даного інтеграційного угруповання на основі сприяння їх економічному зростанню, створенню нових робочих місць та розвитку конкурентних відносин у цифровому секторі, стимулюванню інноваційних діджитал-розробок та нарощуванню інвестиційних капіталовкладень у європейський ІТ-сектор.

Дана стратегія, репрезентуючи один з десяти інтеграційних пріоритетів ЄС, базується на трьох «стовпах»: по-перше, розширенні доступу громадян та бізнес-структур до цифрових товарів і послуг; по-друге, створенні для усіх держав об'єднаної Європи справедливих і рівних умов для розвитку цифрових мереж й інноваційних цифрових сервісів; по-третє, нарощуванні економічного потенціалу ЄС на основі цифрової економіки [316]. Саме реалізація зазначених заходів здатна забезпечити, на думку фундаторів даної стратегії, нівелювання усіх транскордонних регуляторних бар'єрів у діджиталізації національних економік держав-членів Євросоюзу, а також запровадження за загальноєвропейському ринку єдиних уніфікованих правил щодо функціонування телекомунікаційного сектору, систем довірчих послуг та електронної комерції. У такий спосіб на теренах ЄС буде завершено формування зрілої моделі єдиного цифрового ринку з такими його невід'ємними атрибутами як-от: значне зміцнення глобальних конкурентних позицій європейської регіональної економіки; прискорення розвитку європейського промислового сектору; розроблення нових цифрових рішень для великого, малого і середнього бізнесу, інноваційних стартапів та креативних індустрій; розширення можливостей європейських компаній і фірм вільно продавати на спільному ринку свої товари і сервіси через інструменти

<sup>13</sup> Примітка.

Йдеться насамперед про Стратегію Єдиного цифрового ринку для Європи (англ. – *Digital Single Market Strategy for Europe*), Цифровий порядок денний для Європи – 2020 (англ. – *Digital Agenda for Europe – 2020*), Стратегію «Цифрова Європа – 2025» (англ. – *Digital Europe 2025*), Стратегію «Підключення до європейського гігабітного суспільства» (англ. – *Connectivity for a European Gigabit Society*), а також загальноєвропейську Програму розвитку стандартів у сфері телекомунікацій та цифрових технологій.

електронної комерції; а також нарощування масштабів виробництва якісно нових товарів і послуг на основі діджитал-технологій. Інакше кажучи, концепція єдиного цифрового ринку Європейського Союзу має за мету досягнення глибокої діджитал-конвергенції внутрішніх ринків усіх його держав-членів, здатної забезпечити даному інтеграційному угрупованню генерування додаткових 415 млрд євро доходів у рік та створення сотні тисяч нових робочих місць [360, с. 36]. Досягнення зазначених цілей є, на нашу думку, цілком реальною з огляду на функціонування на теренах ЄС єдиного монетарного і валютного союзу, а також спільного регіонального ринку з вільним транскордонним рухом товарів, послуг, капіталу і робочої сили як базових засадничих основ функціонування даного інтеграційного угруповання у глобальних координатах.

Що ж стосується України, то її інтеграція до Європейського цифрового простору повною мірою «вписується» у реалізацію Євросоюзом Політики Східного партнерства. Відтак – практично до 2020 р. співпраця нашої держави з даним інтеграційним блоком у царині діджиталізації економіки ґрунтувалась на ухваленій Дорожній карті з чіткою ідентифікацією ключових напрямів конвергенції національного цифрового ринку із загальноєвропейським. Зокрема, у травні 2019р. в Україні стартувала Програма EU4Digital, спрямована на всебічну підтримку з боку ЄС процесу розбудови у державах Східного партнерства цифрового суспільства з метою нарощування конкурентних переваг єдиного цифрового ринку і самого Європейського Союзу, і усіх його держав-партнерів. Саме у Програмі EU4Digital було чітко конкретизовано пріоритетні напрями інтеграції України у Європейський цифровий простір, а саме: уніфікація норм і правил функціонування телекомунікаційного сектору й електронної торгівлі; безпека та кіберстійкість; інвестиції в ІКТ-інновації; розвиток цифрових навичок і компетенцій; а також розбудова цифрової системи охорони здоров'я [335]. Доцільно зауважити, що за усіма перерахованими напрямками інтеграції у європейський цифровий простір нашої державі вдалось досягти неабиякого прогресу. Зокрема, Європейський Союз лише на підтримку в Україні системи електронного урядування, кібербезпеки та впровадження телекомунікаційних зобов'язань в рамках Поглибленої і всеохоплюючої зони вільної торгівлі у період збройної агресії російської федерації виділив фінансування у розмірі 25 млн євро [276].



Таким чином, глибока інтеграція України до Європейського цифрового простору потребує від нашої держави реалізації цілого комплексу нормативно-правових, інституційно-регуляторних, організаційно-економічних, фінансових та адміністративних механізмів, здатних у сукупності забезпечити переведення усіх структурних підсистем вітчизняної економіки на цифрові засади функціонування. Так, згідно поставлених ще у 2019 р. Міністерством цифрової трансформації України цілей, на період до 2024 р. для громадян та вітчизняного бізнесу в онлайн-режимі мають бути доступні 100% усіх публічних сервісів. Одночасно необмежений доступ до високошвидкісного інтернету повинні мати 95% українських населених пунктів, об'єктів транспортної і соціальної інфраструктури; питома вага ІТ-продукції у валовому внутрішньому продукті України має досягти 10%; а 6 млн українців повинні бути включені у програми і проєкти розвитку діджитал-навичок [335]. І хоча російсько-українська війна внесла суттєві корективи у ці плани, однак їх повномасштабна реалізація в обов'язковому порядку має відбутись у рамках повоєнного відновлення економіки нашої держави.

Спираючись на ключові пріоритети інтеграції України у європейський цифровий простір та з метою системної діджиталізації вітчизняної економіки, можна визначити наступні її механізми й інструменти. *Перший напрям – це оперативні дії нашої держави щодо поглиблення співробітництва з Євросоюзом у царині протидії кіберзагрозам з боку російської федерації.* Зазначимо, що тільки у період 2019-2022 рр. кількість кібератак в Україні збільшилась з 480 до 4,5 тис у рік. І це при тому, що щорічні глобальні втрати від кіберзлочинності зросли з 700 млрд дол. США у 2017 р. до понад 7 трлн у 2022 р. з перспективним трендом зростання подібного роду збитків до майже 14 трлн до 2028 р. (рис. 3.10).

Виходячи з цього, ключовими на сьогодні є розроблення та ухвалення Україною національного плану реагування на непередбачувані кіберзагрози, покрокове впровадження норм Директиви Євросоюзу у сфері кібербезпеки NIS Directive (EU 2016/1148) [335]; а також прискорення реалізації нашою державою проєкту «Підтримка ЄС для зміцнення кібербезпеки в Україні». Даний проєкт, загальним обсягом фінансування у 17,4 млн євро, спрямований, як відомо, на удосконалення у нашій державі чинної системи цифрового сервісного обслуговування населення та електронного урядування на основі розвитку цифрових послуг та єдиного порталу

державних послуг «Дія»; поліпшення обміну інформаційними даними між реєстрами та сервісними операторами; розбудову інфраструктурного забезпечення системи електронної ідентифікації та довірчих послуг згідно регламенту ЄС щодо електронних транзакцій в межах його внутрішньоінтеграційного ринку eIDAS; а також розвиток системи діджитал-управління кримінальними справами [330].

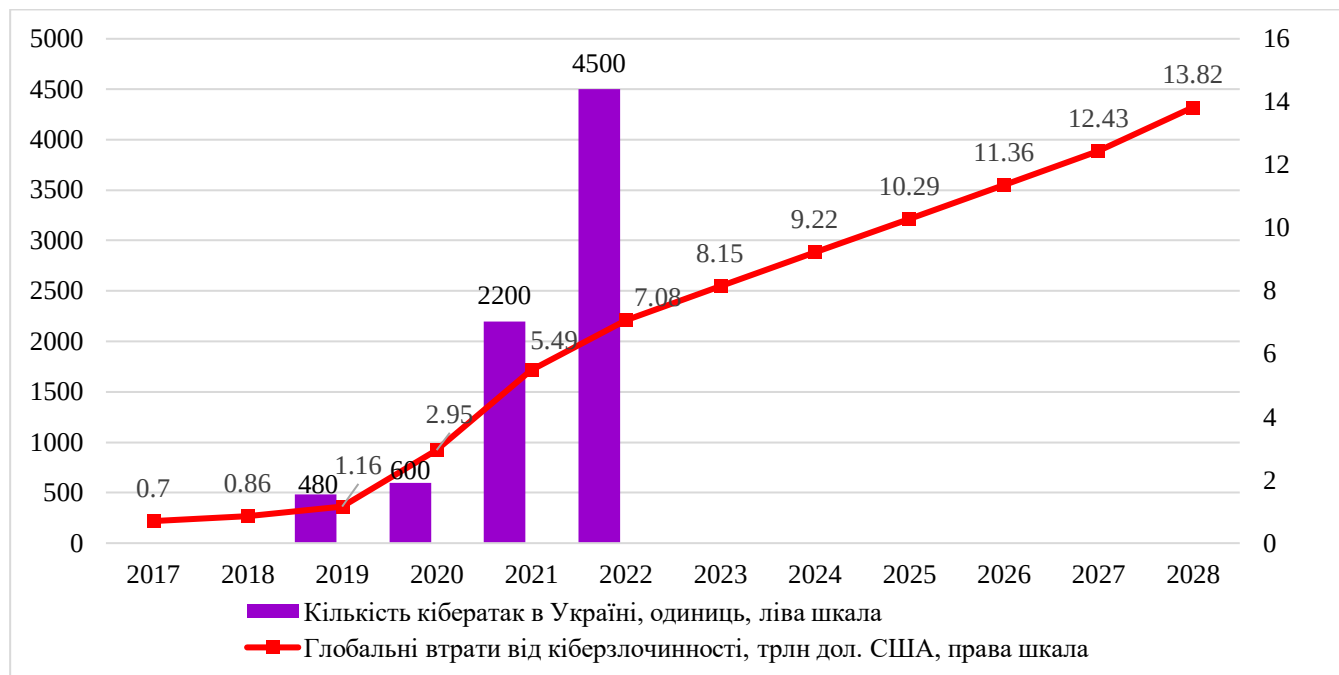


**Рис. 3.10. Кількість кібератак в Україні у 2019-2022 р. та глобальні втрати від кіберзлочинності у 2017-2022 рр. та з прогнозом до 2028 р.**

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [87; 336].

Одночасно у рамках імплементації проєкту EU4DigitalUA необхідним є налагодження системи регулярного обміну досвідом діджитал-спеціалістів Євросоюзу та вітчизняних фахівців з метою впровадження в Україні випробуваних міжнародних практик захисту інформаційних даних та розбудови системи кіберстійкості [360, с. 63] як якісно нового виклику мережецентричної війни. Окрім того, на часі сьогодні формування усіх необхідних інституційних й організаційно-економічних умов для ефективної роботи у Києві лабораторії Євросоюзу з кіберзахисту, а також удосконалення національної системи нормативно-правового забезпечення протидії кіберзагрозам критичній інфраструктурі. З огляду на це, актуального значення на сьогодні набуває розроблення і ведення Реєстру вітчизняних об'єктів критичної інфраструктури<sup>14</sup> та запозичення українськими законотворцями

<sup>14</sup> Примітка.

найкращих світових практик у цій сфері та чинних директив Європейського Союзу у царині мережевої й інформаційної безпеки критичної інфраструктури (насамперед NIS 2 (EU 2022/2555) та RCE (EU 2022/2557)). Значну стимулюючу роль у даному процесі може відіграти також *поглиблення співробітництва України з Агентством з кібербезпеки та захисту критичної інфраструктури США (англ. – Cybersecurity and Infrastructure Security Agency – CISA)*. Принагідно відзначимо, що буквально в останні місяці вже було проведено навчання українських спеціалістів у сфері кібербезпеки згідно з методичними рекомендаціями CISA [333], що забезпечує переведення цієї системи на якісно вищий щабель технологічного і методичного розвитку.

Наступним напрямом цифровізації економіки України є *розбудова загальнонаціональної системи обрахунку і системної діджиталізації економічних процесів за активної участі уряду, бізнес-спільноти та представників вітчизняного громадянського суспільства*. Його реалізація пов'язана з:

- по-перше, розробленням й ухваленням Закону України «Про удосконалення сфери статистики з цифрової трансформації економіки» з урахуванням аналітичного інструменту ЄС з оцінки процесів діджиталізації економіки – Індексу цифрової економіки та суспільства (англ. – *The Digital Economy and Society Index – DESI*)<sup>15</sup> та вжиттям заходів щодо включення нашої держави до розраховуваних на сьогодні міжнародних та європейських індексів оцінки рівня національного цифрового розвитку;

- по-друге, чітким правовим унормуванням питання, пов'язаного із законодавчою ідентифікацією усієї системи державних владних органів, наділених функціональними повноваженнями щодо збирання, оброблення, узагальнення і передавання Європейській комісії усіх показників і субіндексів, за якими здійснюється розрахунок Індексу DESI;

- по-третє, комплексною оцінкою ступеня впливу діджиталізації на різні сектори української економіки на основі застосування технологій блокчейну, штучного інтелекту, електронної комерції та ін.;

---

У реєстрі критичної інфраструктури України має міститись повна інформація щодо реєстраційних номерів, операторів, форми власності, країн реєстрації, основних видів діяльності за КВЕД, кінцевих бенефіціарних власників та контролерів усіх її об'єктів.

<sup>15</sup> Примітка.

Даний індекс узагальнює показники цифрової конкурентоспроможності держав-членів Європейського Союзу.

- по-четверте, формуванням загальнонаціональної системи діджитал-даних у розрізі таких категорій як-от: цифрові навички, діджитал-технології у бізнесі, цифрові публічні послуги та ін.

*Третім напрямом* діджиталізації економіки України у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір є забезпечення максимального покриття території нашої держави мобільним зв'язком не нижче рівня 4G та підключення усіх вітчизняних підприємств і громадян до широкопasmового інтернету [360, с. 66]. Таким чином, у міру повоєнної відбудови в Україні дорожнього полотна необхідно передбачити можливість прокладання оптоволоконних кабелів по усій території нашої держави, навіть на умов тимчасової неспроможності інтернет-операторів надавати необхідні населенню і бізнес-структурам діджитал-сервіси. Це вимагає впровадження з боку Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах електронних комунікацій, радіочастотного спектра та надання послуг поштового зв'язку (НКЕК), стимулюючих заходів щодо глибокого прокладення інтернет-операторами оптоволоконних мереж та повної їх відмови від застосування технологій xDSL [363, с. 4].

*Четвертий напрям* системної діджиталізації економіки України у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір пов'язаний із забезпеченням подальшої адаптації вітчизняного законодавства до чинних норм і вимог законодавства Євросоюзу у сфері регулювання регіонального цифрового ринку. Йдеться насамперед про такі його аспекти як: транскордонна електронна ідентифікація здійснених операцій, платіжних систем та діджитал-платежів; захист прав інтелектуальної власності; забезпечення кібербезпеки та захист персональних даних. Реалізація даного напрямку цифровізації національної економіки потребує також забезпечення належної техніко-технологічної спроможності та повної конвергенції української системи ідентифікації електронних підписів із європейською системою. Це стане запорукою досягнення взаємного визнання електронних довірчих послуг з боку України і ЄС, гарантування належних їх якісних кондицій для споживачів з числа компаній, фірм та різного роду інституцій, локалізованих на території держав-членів даного інтеграційного блоку, а також значне спрощення режиму отримання українцями широкого спектру діджитал-послуг за кордоном.

Реалізація *п'ятого напрямку* системної діджиталізації вітчизняної економіки у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір пов'язана із *забезпеченням системної конвергенції національних цифрових ринків України, держав-членів Європейського Союзу та усіх країн Східного партнерства*. Досягнення зазначеної стратегічної цілі лежить у площині реалізації нашою державою комплексу заходів щодо:

- приведення функціональних повноважень, обов'язків та системи управління Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері зв'язку та інформатизації, у повну відповідність з чинними європейськими стандартами і нормами, що впливають з розробленої Програмою EU4Digital методології оцінки незалежності функціонування національних органів регулювання електронних комунікацій для країн Східного партнерства [339];

- розбудови мережевих форматів взаємодії інноваційної екосистеми України з міжнародними та європейськими екосистемами, інститутами фінансування науково-дослідної роботи й інноваційними платформами на кшталт EuroQuity, Європейського спільного підприємства з високопродуктивних обчислень, європейських мереж ділових та інноваційних центрів, бізнес-ангелів, краудфандингу та ін. Важливим тут є також приєднання України до Європейської хмари відкритої науки (*англ. – European open science cloud – EOSC*) – віртуальної міждисциплінарної і міжгалузевої діджитал-платформи, яка об'єднує національні інноваційні інфраструктури країн Європи, електронні проєкти та колективи науковців, забезпечуючи останнім відкриті і загальнодоступні сервіси зберігання, управління, аналізу і повторного використання результатів досліджень зарубіжних учених;

- заснування в Україні національної Коаліції цифрових навичок і робочих місць та її приєднання до відповідної структури Європейського Союзу (*англ. – Digital skills and jobs coalition*). Діяльність останньої пов'язана з поширенням і просуванням по усій Європі ініціатив щодо розвитку цифрових навичок трудових ресурсів, громадян, ІКТ-фахівців, а також жінок і дівчат через інституційну платформу European Digital Skills Awards. Таким чином, реалізація зазначеного заходу дасть змогу українським суб'єктам господарювання (насамперед малим і середнім підприємствам) активно включатись у європейські програми опанування робочою силою цифровими навичками через стажування, учнівство, короткострокові програми навчання та

перепідготовку. Окрім того, приєднання української Коаліції цифрових навичок і робочих місць до відповідної структури Європейського Союзу відкриє для нашої держави широкі можливості щодо модернізації освіти і навчання та надання усім учням і викладачам цифрових інструментів і матеріалів під час викладання та навчання;

- поетапного приведення у відповідність до вимог, норм і стандартів Європейського Союзу національного законодавства України щодо захисту прав споживачів та їх персональних даних в інтернет-мережі, оподаткування операцій електронної торгівлі, регулювання ринкового обігу венчурного капіталу, функціонування електронної системи охорони здоров'я та ін. Важливим тут є забезпечення їх глибокої транскордонної конвергенції з іншими державами Східного партнерства та ініціювання реалізації відповідних пілотних проєктів як запоруки розбудови транспортного діджитал-коридору між Балтійським і Чорним морями [335];

- розроблення та впровадження в Україні на загальнонаціональному рівні рамок цифрових компетентностей для громадян (DigComp) (у розрізі чотирьох вимірів: сфери компетентності; назви та дескрипторів компетенцій, що стосуються кожної сфери; рівня володіння кожною компетентністю; знань, вмінь та навичок, застосовних до кожної компетенції) та бізнес-структур (e-CF – включає 41 компетенцію, яка застосовується на робочих місцях у сфері інформаційно-комунікаційних технологій на основі використання зрозумілих в усіх країнах ЄС спільної мови для компетенцій, навичок, знань і рівнів кваліфікації [274]).

Характеризуючи стратегічні напрями системної діджиталізації економіки України у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір, окремої уваги заслуговує також *долучення нашої держави до впроваджуваної у Євросоюзі у період 2021-2027 рр. політичної ініціативи – Плану дій цифрової освіти (англ. – The Digital Education Action Plan)*. Дана ініціатива спрямована на досягнення двох стратегічних цілей: з одного боку, підтримка розбудови у ЄС високоефективної і диверсифікованої екосистеми діджитал-освіти; а з другого – неухильне підвищення рівня цифрових навичок, грамотності і компетентностей громадян держав-членів даного інтеграційного блоку з метою динамізації процесів цифрової трансформації європейської економіки та нівелювання діджитал- нерівності на міждержавному і внутрішньокраїновому рівнях.

Важливо зазначити, що долучення України до Плану дій цифрової освіти ЄС вимагає розроблення і реалізації нашою державою Дорожньої карти конвергенції секторальних політик і нормативно-правової бази в освітніх і науково-дослідній сферах з *acquis* Євросоюзу на період до 2027 р. Зокрема, з метою досягнення зазначеної мети у рамках реалізації фінансованого Урядом Канади проєкту міжнародної технічної допомоги «Support to Ukraine's Reforms for Governance» (SURGe) станом на тепер напрацьовується логічна модель Дорожньої карти за методологією проєктного управління, орієнтованого на результат. У даному процесі беруть участь представники цілої низки українських міністерств і відомств, зокрема, Міністерства освіти і науки України, Комітету Верховної Ради з питань освіти, науки та інновацій, Урядового офісу координації європейської та євроатлантичної інтеграції України, Комітету Верховної Ради з питань інтеграції України до ЄС, Національного агентства забезпечення якості вищої освіти та багатьох інших державних владних інституцій, залучених до реалізації проєктів міжнародної технічної допомоги [340]. У рамках проєкту SURGe надаватиметься також широка експертна підтримка Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України в частині розбудови ефективної моделі регіонального розвитку, а також сприяння створенню Офісів підтримки реформ у громадах, котрі найбільшою мірою постраждали від російської збройної агресії. Окрім того, проєкт підтримуватиме на експертному рівні надскладні процеси управління інвестиційними капіталовкладеннями у відновлення українських громад, їх стратегічне планування, а також забезпечуватиме моніторинг їх використання, цифровізацію, запобігання корупції та реформу просторового планування [37].

Важливими напрямками долучення України до впроваджуваного у Європейському Союзі Плану дій цифрової освіти є також відкриття у нашій державі Представництва офісу програми «Horizon Europe» на інституційному майданчику Національного фонду досліджень України; забезпечення участі нашої держави у Програмі Євросоюзу з питань освіти, навчання, молоді та спорту «Еразмус+»; а також повне виконання Україною взятих на себе зобов'язань в рамках Угоди про асоціацію між Україною і ЄС. Так, відкриття у нашій державі Представництва офісу програми «Horizon Europe» дасть їй змогу максимально скористатись усіма ресурсними можливостями українсько-європейського співробітництва у сфері ДіР. Йдеться насамперед про

розбудову на території України загальнонаціональної мережі контактних пунктів з професійного обслуговування вітчизняних дослідників та інноваторів; надання політичних консультацій з питань інтеграції нашої держави до Європейського дослідницького простору; а також розширення та зміцнення українсько-європейської мережі науково-дослідних установ й інноваційних інституцій. Таким чином, цільове фінансування офісу програми «Horizon Europe» в Україні до кінця 2027 р. буде забезпечено за рахунок її бюджетних коштів, що є, без перебільшення, абсолютно унікальним випадком.

У характеристиці стратегічних напрямів системної діджиталізації економіки України у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір не можемо оминати увагою і такий важливий напрям як *повномасштабне використання нашою державою усіх ресурсних можливостей Програми ЄС «Connecting Europe Facility» (CEF)*. Нагадаємо, що дана програма є головним інструментом фінансування Євросоюзом високопродуктивних, сталих й ефективно взаємопов'язаних транс'європейських мереж у сферах транспорту, енергетики та цифрових послуг [53], включаючи гігабітні мережі та мережі мобільного зв'язку 5G. Як бачимо, це ті проекти, котрі становлять спільний інтерес усіх європейських держав щодо розбудови магістральних мереж, котрі об'єднують Євросоюз з третіми країнами, відповідно до стратегії Global Gateway.

Отже, долучення України до Програми «Connecting Europe Facility» за напрямом розвитку діджитал-інфраструктури забезпечить українським економічним суб'єктам можливості отримання європейського фінансування вітчизняних проєктів цифрової трансформації, спрямованих на підвищення технологічної потужності, безпеки та стійкості цифрового зв'язку між Україною та державами-сусідами. А це фінансування – достатньо вагоме і становить на період 2021-2027 рр. понад 33,7 млрд євро, у тому числі: у транспортному секторі – 25,8 млрд, енергетичному – 5,8 млрд, цифровому – 2,1 млрд [52]. Окрім того, участь нашої держави у CEF є головною передумовою для відкриття на її території офісів міжнародних технологічних гігантів, що, цілком закономірно, дає якісно нові перспективи діджиталізації національної економіки України та розбудови високопродуктивної телекомунікаційної інфраструктури. Нагадаємо, що 6 червня 2023 р. між Україною і ЄС було підписано Угоду про приєднання нашої держави до Програми «Connecting Europe Facility». Тож даний факт



вже сьогодні має настійно орієнтувати вітчизняних економічних суб'єктів до подання конкурсних заявок (у тому числі спільно з європейськими партнерами) на залучення фінансових ресурсів для розвитку загальноєвропейських магістральних мереж та магістрального підключення для цифрових глобальних шлюзів.

У контексті повоєнного відновлення України ключового значення набуває також питання щодо впровадження широкого спектру цифрових рішень та інструментів, спрямованих на значне спрощення усіх бюрократичних процесів, ефективне управління відновлювальними інвестиційними проєктами та розбудову інтегрованої на загальнодержавному рівні цифрової платформи постійного моніторингу стану їх реалізації. Йдеться насамперед про *глибоку конвергенцію наявних в Україні інформаційних даних з різних діджитал-реєстрів, аукціонів та цифрових платформ* (Prozorro, Prozorro.Sale, Порталу державної електронної системи у сфері будівництва, Єдиного порталу державних послуг Дія, [spending.gov.ua](http://spending.gov.ua) та ін.). Це є запорукою забезпечення високих стандартів якості, транспарентності, обліку, підзвітності та ефективності управління усіма стадіями відбудовних інвестиційних проєктів у нашій державі – від надходження донорського фінансування від міжнародних партнерів до їх розподілу і кінцевого використання (додаток М).

Узагальнюючи вищенаведене, можемо стверджувати, що реалізація комплексу заходів щодо інтеграції України у європейський цифровий простір здатна забезпечити не тільки повну транспарентність діяльності владних органів, ефективну систему електронного урядування, спрощення умов бізнесової й інвестиційної діяльності, але й значне прискорення макроекономічного зростання нашої держави, нарощування обсягів національного виробництва та експорту, підвищення ефективності діяльності існуючих індустрій та формування у структурі економіки якісно нових – цифрових – секторів, здатних продукувати товари і сервіси з високою часткою доданої вартості. Дане питання набуває особливої важливості у контексті повоєнного відновлення національної економіки, яке має ґрунтуватись на цифровій парадигмі та орієнтуватись на зміцнення конкурентних позицій України на глобальних ринках та переведення національної економіки на зелені засади з метою нарощування її внеску у досягнення Цілей сталого розвитку ООН. Окрім того, застосовувані у повоєнному відновленні економіки України цифрові рішення й інструменти мають бути спрямовані на нівелювання ризиків неефективного використання залученого від міжнародних

партнерів і донорських організацій зовнішнього фінансування, а також усунення усіх можливих штучних маніпуляцій з боку ворогів нашої держави.

### **Висновки до розділу 3**

1. На основі використання системи макроекономічних індикаторів 72 держав світу у період 2010-2021 рр. (експорт високих технологій; частка високотехнологічного експорту у загальному експорті промислової продукції; частка інформаційно-комунікаційних товарів у загальній структурі експорту; частка осіб, які користуються інтернетом; індекс інновацій; витрати на дослідження і розробки), застосування програмного продукту Statistica авторкою проведено їх кластеризацію за рівнем діджиталізації національних економік за методами найближчого сусіда, одиночних зв'язків, попарного середнього, Уарда та К-середніх. На основі виділення восьми країнових кластерів проведено багатofакторний регресійний аналіз однієї країни з кожного кластеру, яка перебуває найближче до центру кожного кластеру і може представляти усю вибірку країн. Результати проведеного аналізу з використанням різних типів рівнянь (лінійного, логарифмічного, поліноміального, степеневого та експоненціального) підтвердили найбільший вплив на макроекономічну динаміку країн усіх кластерів показників експорту високих технологій; частки осіб, які користуються інтернетом; та частки високотехнологічного експорту у загальному експорті промислової продукції, які у багатofакторних моделях позитивно впливають на валовий внутрішній продукт.

2. Реалізовані у різних державах світу заходи і механізми стимулювання цифрової трансформації національних економік за своєю економічною природою і специфікою імплементації включають як організаційно-економічні та інституційні, так і адміністративні та фінансові заходи. У своїй сукупності вони забезпечують системні структурні трансформації національних економік, створення нових цифрових товарів і сервісів, формування потужних мережових ефектів в опануванні кінцевими споживачами діджитал-технологіями, а також впровадження підприємствами цифрових інструментів, діджитал-орієнтованих корпоративних стратегій і бізнес-моделей. При цьому інституційні зусилля багатьох країн спрямовані

насамперед на розвиток тих цифрових технологій, котрі здатні забезпечити національним компаніям стійкі конкурентні переваги на глобальних ринках та згенерувати для держав довгострокові економічні вигоди.

3. У першій чверті ХХІ ст. тільки у європейських державах реалізується біля сорока різного роду національних стратегій, програм й ініціатив щодо промислової цифровізації. Вони спрямовані на формулювання пріоритетних напрямів державного фінансування цифрових ДіР та науково-дослідної інфраструктури, стимулювання інвестиційних капіталовкладень у розвиток діджиталізації, підтримку інноваційного підприємництва, технологічного трансферу між різними учасниками науково-дослідної діяльності, а також формування єдиної інфраструктури ухвалення управлінських рішень, пов'язаних з цифровою трансформацією економіки. Реалізація державами стратегій промислової цифровізації формують сприятливі умови для неухильного підвищення продуктивності суспільної праці, структурної модернізації національних економік, зниження рівня виробничих витрат і трансакційних витрат комерційних операцій, а також оперативний ринковий рух цифрових активів, інформаційних, знанневих та технологічних ресурсів.

4. Податкові пільги і преференції компаніям інформаційно-комунікаційного сектору хоча й мають своїм наслідком часткову втрату доходної частини державних бюджетів країн, однак завжди компенсуються нарощуванням їх конкурентних переваг на відповідних сегментах глобального ринку. Вони справляють потужний позитивний вплив на процеси технологічної модернізації національних народногосподарських комплексів у загальному руслі фундаментальних процесів діджиталізації глобального економічного розвитку. Позитивні наслідки податкового стимулювання цифрових ДіР полягають також у значному розширенні національних податкових баз та нарощуванні податкових надходжень до державних бюджетів у результаті підвищення загальної ефективності економічної діяльності суб'єктів господарювання, економії її трансакційних витрат, нарощування обсягів продукування доданої вартості, створення високопрофесійних робочих місць та підвищення рівнів оплати праці кваліфікованих фахівців.

5. Сучасні механізми підтримки малих і середніх підприємств інноваційного бізнесу є невід'ємним і надзвичайно важливим складником глобального ландшафту діджиталізації економічної діяльності. Їх результативність напряму залежить від

реалізації державами таких інструментів підтримки МСП як-от: фінансові (субсидії, гранти, кредити, позики, гарантії, внески до статутного капіталу та ін.); податкові (податкові пільги щодо сплати корпоративного прибутку, митних платежів і зборів); інфраструктурні (створення для досліджень і розробок МСП бізнес-інкубаторів, інноваційних акселераторів, технопарків та ін.); технологічно-трансфертні (створення з боку держав сприятливих середовищних умов для внутрішньо-корпоративного і міжфірмового технологічного трансферу); торговельні (формування ринкового попиту на цифрові товари і послуги, стимулювання їх збуту на національних і зарубіжних ринках та ін.). Висока структурна динаміка діджиталізації національних економік значною мірою забезпечена також наданням економічним суб'єктам різного роду консультаційних, освітніх, маркетингових та інших послуг, розбудовою розгалуженої інноваційної інфраструктури (інкубаторів малого інноваційного бізнесу, інноваційних хабів і центрів, технологічних акселераторів і наукових парків, технологічних й інформаційних платформ та ін.), стимулюванням попиту на цифрові технології та реалізацією програм їх державних закупівель. Впровадження усіх зазначених заходів справляє потужний синергетичний вплив на процеси цифрової трансформації національних економік та їх переведення на якісно вищий щабель розвитку на техноглобалізаційній фазі світогосподарського розвитку.

6. Повномасштабна і нічим не спровокована збройна агресія російської федерації проти України не тільки зруйнувала цілу низку дво- і багатосторонніх договорів щодо територіальної цілісності нашої держави у рамках її міжнародно визнаних кордонів, але й попраля усі фундаментальні засади, норми та принципи міжнародного права, а також сформовану у другій половині 1940-х років систему міжнародного порядку. Однією з найбільш постраждалих від російської агресії підсистем вітчизняної економіки є цифрова і телекомунікаційна інфраструктура, яка і у довоєнний період, і тепер відіграє величезну роль у її постіндустріалізації, розбудові ІТ-індустрії, розвитку електронної комерції та формуванні інституційних майданчиків реалізації стартап-проектів. На тлі значних понесених нею збитків ще однією проблемою її функціонування є перебування значної частини вітчизняних мереж і технологічного обладнання на окупованих територіях або у зоні активних бойових дій. Така ситуація робить неможливими подальшу високопродуктивну роботу вітчизняної цифрової інфраструктури та необмежений доступ споживачів до цифрових послуг, а

отже – не забезпечує умов для результативної роботи українських операторів ІКТ-послуг та для динамічного розвитку у нашій державі цифрової економіки.

7. Незважаючи на півторарічний період російсько-української війни вітчизняний діджитал-сектор зберігає свою відносну стабільність свого функціонування завдяки досягнутому у довоєнний період доволі високого рівня розвитку; переведенню у цифровий режим усієї системи надання населенню державних послуг; запуску інтегрованої системи електронної ідентифікації та системному впровадженню технології SmartID; поглибленню міждержавного співробітництва України з країнами-партнерами у сфері оптимізації електронних реєстрів даних; впровадженню у нашій державі системи електронної товарно-транспортної накладної; запуску пілотного проєкту оцифрування процедур митного оформлення товарів; налагодженню системи захищеного мультигігабітного інтернет-зв'язку для обміну даними між Україною та загальноєвропейською мережею загальноосвітніх і наукових закладів GÉANT тощо. Завдяки сталому функціонуванню вітчизняної діджитал-інфраструктури, навіть попри величезні матеріальні, фінансові та людські втрати, які несе Україна унаслідок неспровокованої агресії сусідньої держави-терористки, саме сьогодні закладається міцне підґрунтя повоєнного відновлення вітчизняної економіки на засадах цифрової трансформації.

8. Повоєнне економічне відновлення нашої держави не повинно орієнтуватись на досягнення довоєнних показників структури української економіки, а має ґрунтуватись на системній її структурній модернізації у форматі цифрової парадигми. Вона має бути реалізована на основі глибокої інтеграції України до європейського цифрового простору та спиратись на чинні нині рамкові і стратегічні документи ЄС у царині цифрової трансформації. Це потребує від нашої держави реалізації цілого комплексу нормативно-правових, інституційно-регуляторних, організаційно-економічних, фінансових та адміністративних механізмів, здатних у сукупності забезпечити переведення усіх структурних підсистем вітчизняної економіки на цифрові засади функціонування. Це насамперед поглиблення співробітництва з ЄС у сфері протидії кіберзагрозам з боку російської федерації; налагодження системи регулярного обміну досвідом діджитал-спеціалістів Євросоюзу та вітчизняних фахівців у рамках імплементації проєкту EU4DigitalUA; забезпечення максимального покриття території нашої держави мобільним зв'язком не нижче

рівня 4G та підключення усіх вітчизняних підприємств і громадян до широкосмугового інтернету; забезпечення подальшої адаптації вітчизняного законодавства до чинних норм і вимог законодавства ЄС у сфері регулювання регіонального цифрового ринку; долучення нашої держави до впроваджуваної у Євросоюзі у період 2021-2027 рр. політичної ініціативи – Плану дій цифрової освіти; повномасштабне використання ресурсних можливостей Програми ЄС «Connecting Europe Facility»; забезпечення глибокої конвергенції наявних у нашій державі інформаційних даних з різних діджитал-реєстрів, аукціонів та цифрових платформ та ін.

Основні результати розділу опубліковано в наукових працях авторки [343; 344; 347; 348].

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі здійснено теоретичне узагальнення та запропоновано нове вирішення наукової задачі щодо визначення природи та рушійних сил цифрової трансформації економічної діяльності у процесах її глобальної структуризації. Це дало авторці змогу сформулювати низку висновків теоретичного та практичного значення:

1. Теоретико-методологічні напрацювання західної економічної науки з проблематики цифрових трансформацій сформувались у загальному теоретичному дискурсі процесів інформатизації суспільства зі збереженням доволі варіативних підходів різних учених як до кваліфікації даного процесу, так і визначення його економічної природи та рушійних сил розвитку у глобальних координатах. Генезис ґрунтовних наукових досліджень процесів цифрової трансформації економічної діяльності бере свій початок у кінці 1950-х років як закономірна реакція учених на динамічну розбудову у провідних країнах світу інформаційного суспільства, системну комп'ютеризацію й автоматизацію виробництва, а також появу перших комп'ютерів й розбудову комп'ютерних мереж. Концепція інформаційного суспільства, зародившись в Японії на рубежі 1960-1970-х років, у 1970-1980-х роках була ґрунтовно осмислена і суттєво доопрацьована ученими-теоретиками і футурологами «англосаксонського поясу». Їх головною заслугою стало виведення проблеми інформатизації на якісно вищий щабель розвитку на основі відходу від суто технократичної її операціоналізації та переведення теоретичного дискурсу у площину комплексних досліджень механізмів впливу цифрових трансформацій на корпоративні стратегії і бізнес-моделі, а також переведення у цифровий формат виробничих операцій економічних суб'єктів, від яких напряду залежать їх конкурентні позиції на різних сегментах глобального ринку.

2. Цифрова трансформація бізнес-діяльності є об'єктивним, закономірним і незворотним процесом глибоких якісних змін глобальної економічної системи, які спрямовані на створення у процесі суспільного виробництва більшої споживчої цінності. Вона спричиняє системну модернізацію діючих організаційно-економічних, техніко-економічних, управлінських й інституційних форм

суспільної економічної діяльності, архітектури діючих ринкових структур, ціннісно орієнтованих підходів до виробництва товарів і послуг, бізнес-операційних моделей компаній і фірм, соціально-економічних і культурних відносин у суспільстві. Одночасно цифрова трансформація бізнес-діяльності докорінно модернізує теоретичний базис економічної науки як на рівні його категорій і законів, так і методичних підходів до кількісної формалізації масштабів цифрової економіки та оцінки її внеску у формування ключових макро- і глобальних економічних показників і пропорцій.

3. Модифікація системи найважливіших економічних категорій (товар, вартість, капітал, додана вартість, заробітна плата, прибуток, управління, нематеріальні активи та ін.) під впливом цифрової трансформації виявляється у їх наповненні якісно новим змістом, що відбиває характер і механізми впливу цифровізації на процеси глобального суспільного відтворення. Водночас фундаментальний зміст і механізм дії об'єктивних економічних законів суттєво трансформують і поглиблюють природу економічних відносин з висуненням на перший план таких форм функціонування виробничих процесів і виробничих відносин як впровадження інформаційних технологій в усі сфери людської життєдіяльності, цифрова платформізація виробничих і збутових процесів, транспортно-логістичної, науково-технічної, фінансової, інноваційної і маркетингової систем. Докорінна зміна дії базових економічних законів вимагає впровадження відповідних структурних змін відтворювальних пропорцій зі створенням ефективного організаційно-економічного й інституційного середовища цифрових трансформацій бізнес-діяльності, розвитку інформаційних технологій і розбудови цифрових платформ мережевого типу.

4. Розбудовані у світовій промисловості, сервісній індустрії, постачальницьких ланцюгах і соціальних мережах багатокомпонентні платформні середовища в останнє десятиліття сформували у структурі глобальної економіки чіткі контури економіки платформ, яка найближчі роки стане невід'ємним структурним елементом глобальної архітектури відтворення суспільного продукту. Цифрова платформізація економічної діяльності передбачає обов'язкове автоматичне збирання, аналіз, оброблення й міждисциплінарний обмін великими



масивами інформаційних даних на основі органічного поєднання, з одного боку, інтернет-технологій; а з другого – мобільних технологій, пристроїв й операційних систем, котрі забезпечують кожному економічному суб'єкту доступ до процесів цифрового оброблення інформації у статусі виробника, покупця, продавця, посередника чи споживача цифрового продукту, практично повністю усунувши при цьому усі наявні транскордонні бар'єри у доступі до інформації.

5. Цифрова медицина матеріалізує у собі найбільш інноваційні підходи у медичному обслуговуванні громадян, базуючись, з одного боку, на передових медичних знаннях, інформації та обладнанні, а з другого – на системному впровадженні у лікувальний процес інформаційно-комунікаційних технологій, здатних забезпечити як значне зниження рівня фінансових витрат даного сектору, так і суттєве підвищення ефективності лікувальної терапії і профілактичних заходів. Діджитал-трансформація глобальної системи охорони здоров'я в останнє десятиліття відбувається двома основними каналами: на основі впровадження універсальних для усіх секторів світового господарства перспективних груп піонерних цифрових технологій; а також способом імплементації унікальних і затребуваних саме медичною індустрією інформаційно-технологічних рішень. У сукупності вони забезпечують системний процес глибокої структурної модернізації глобальної системи охорони здоров'я на рівнях системи організаційно-економічних й інституційних механізмів функціонування самих медичних закладів (практико-центристські технології); системи їх взаємодії з пацієнтами (споживчо-центристські технології); системи управління медичним сектором (управлінсько-центристські технології). Синергетична дія зазначених напрямів структурної модернізації медичного сектору набуває свого концентрованого вираження в об'єднанні окремих видів медичних послуг в єдині, інтегровані на національному і глобальному рівнях, цифрові екосистеми охорони здоров'я, здатні забезпечити надання пацієнтам різного роду інтероперабельних цифрових медичних сервісів.

6. Нагальні потреби ефективного розв'язання найбільш актуальних проблем глобальної урбанізації актуалізують питання розбудови смарт-міст, котрі найбільшою мірою втілюють у собі концепт «розумної урбанізації» на основі

системного використання беззаперечних конкурентних переваг високотехнологічних компаній сектору ІКТ. Реалізація концепції смарт-міста базується на масовому впровадженні інформаційно-комунікаційних технологій для продукування широкого спектру міських послуг – медичного обслуговування, транспортних послуг, енерго- і водопостачання та їх інтелектуального обліку, утилізації побутових відходів, правоохоронних і безпекових послуг, використання датчиків для виявлення забруднюючих витоків та ін. Це є потужним драйвером динамічної розбудови в останні роки сегменту міської інтелектуальної інфраструктури, яка забезпечує суттєве нарощування міжнародних конкурентних позицій міст на основі динамізації економічного зростання у прилеглих районах, територіях, локаціях та «інфраструктурних коридорах».

7. Основою сучасних мотиваційних інструментів підтримки зростання ІКТ-секторів у більшості країн світу є стимулювання інвестиційних капіталовкладень у сферу інформаційно-комунікаційних технологій. Вони здійснюються, з одного боку, на основі прямого державного фінансування компаній, котрі проводять ДіР діджитал-профілю, через механізм прямих державних трансфертів (грантів та субсидій), а з другого – через створення сприятливого податкового середовища для їх інноваційної діяльності способом запровадження податкових пільг і преференцій, податкових знижок і винятків, пільгових кредитів і позик; а також підтримки інноваційних інкубаторів й акселераторів, компенсування частини витрат на просування ІКТ-товарів і послуг на міжнародні ринки, надання експортних субсидій та підвищення кваліфікації працівників компаній. Окрім того, ціла низка держав реалізують своєрідний «гібридний» мотиваційний механізм, що включає, з одного боку, сприяння набуття цифрових навичок, а з другого – широке застосування зазначених вище преференцій. З-поміж впроваджуваних на сьогодні інструментів найбільший стимулюючий ефект мають заходи прямої фінансової підтримки досліджень і розробок цифрового профілю; надання державних і приватних грантів, кредитів і кредитних гарантій, страхування ризиків і субсидій, податкових пільг і преференцій на проведення ДіР; а також створення сприятливих умов для венчурного фінансування інновацій та формування краудфандингових платформ.

8. Збройна агресія російської федерації проти України значною мірою підірвала стабільне функціонування вітчизняної цифрової і телекомунікаційної інфраструктури як матеріальної основи постіндустріалізації національної економіки, розбудови ІТ-індустрії, розвитку електронної комерції та формування інституційних майданчиків реалізації стартап-проектів. Разом з тим, навіть попри величезні матеріальні, фінансові та людські втрати, які несе Україна унаслідок неспровокованої агресії сусідньої держави-терористки, саме сьогодні закладається міцне підґрунтя повоєнного відновлення вітчизняної економіки на засадах цифрової трансформації. Це потребує від нашої держави реалізації цілого комплексу нормативно-правових, інституційно-регуляторних, організаційно-економічних, фінансових та адміністративних механізмів, здатних у сукупності забезпечити переведення усіх структурних підсистем вітчизняної економіки на цифрові засади функціонування.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 144 ACOs to know. 2018. Becker`s Hospital Review. October 10-th, 2018. URL: <https://www.beckershospitalreview.com/144-acos-to-know-2018.html> (дата звернення 14.05.2022 р.).
2. 2020 Technology Fast 500. Recognizing growth & innovation. Deloitte, November 2020.
3. 2020`s Top 20 Digital Health M&A Deals Totaled \$50B. URL: <https://hitconsultant.net/2020/12/31/2020-digital-health-mergers-acquisitions-deals/#.YUHUEvkzbiU> (дата звернення 25.02.2022 р.).
4. 2021 Global Health Care Outlook. Accelerating industry change. Deloitte, 2021.
5. 3D Printing Market Size, Share & Trends Analysis Report By Component, By Printer Type (Desktop, Industrial), By Technology, By Software, By Application, By Vertical, By Material, By Region, And Segment Forecasts, 2021 – 2028. Grand View Research, May 2021. URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/3d-printing-industry-analysis> (дата звернення 06.09.2021 р.).
6. A \$2 Trillion Plan to Bring Two Billion More People into the Digital Age. BCG. September 2020.
7. A roadmap toward a common framework for measuring the Digital Economy. Report for the G20 Digital Economy Task Force. OECD, 2020.
8. Adams K. The 5 top-funded digital health categories in the first half of 2021. Beckers Health IT, July 16-th, 2021. URL: <https://www.beckershospitalreview.com/digital-transformation/the-5-top-funded-digital-health-categories-in-the-first-half-of-2021.html> (дата звернення 28.04.2022 р.).
9. Agarwal R., Amine A., Prasad K. Social interactions and the ‘digital divide’: Explaining variations in internet use. Information Systems Research. 2009. Vol. 20. Issue 2. P. 277-294.
10. Agrawal A., Catalini C., Goldfarb A. Some Simple Economics of Crowdfunding. Innovation Policy and the Economy. 2014. Vol. 14. P. 63-97.

11. Akiyoshi M., Ono H. The Diffusion of Mobile Internet in Japan. The Information Society. 2008. Vol. 24. P. 292-303.
12. Almost €10 million in funding to narrow the gap between frontier research and its commercial and societal applications. European Research Council, 10 May 2023. URL: <https://erc.europa.eu/news-events/news/Proof-of-Concept-Grants-2023-1> (дата звернення: 19.07.2023 р.).
13. Alsop T. Smart city initiative investment worldwide in 2018-2023. April 21, 2021. URL: <https://www.statista.com/statistics/884092/worldwide-spending-smart-city-initiatives/> (дата звернення: 13.09.2022 р.).
14. Analysts predict that government spending on IT will grow by 7.6% this year. Ukraine Business News, May 26, 2023. URL: <https://ubn.news/analysts-predict-that-government-spending-on-it-will-grow-by-7-6-this-year/> (дата звернення 17.07.2023 р.)
15. Annual investments in smart grids worldwide from 2014 to 2019, by technology area (in billion U.S. dollars). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/269092/investments-in-components-for-the-smart-grid/> (дата звернення: 08.09.2023 р.).
16. Antipina O. Platforms as multilateral markets in the era of digitalization. World economy and international economic relations. 2020. Volume 64. No. 3. pp. 12-19.
17. Asnafi N., Shams T., Aspenberg D., Öberg C. 3D Metal Printing from an Industrial Perspective – Product Design, Production, and Business Models. BHM Berg- und Hüttenmännische Monatshefte. 2019. Volume 164. Number 3. P. 91-100.
18. Balagué C., De Valck K. Using Blogs to solicit customer feedback: the role of directive questioning versus no questioning. Journal of Interactive Marketing. 2013. №27 (1). P. 62-73.
19. Barnes S. J. Understanding Virtual Reality in Marketing: Nature, Implications and Potential. Electronic Journal. 2016. URL: [https://www.researchgate.net/publication/314949464\\_Understanding\\_Virtual\\_Reality\\_in\\_Marketing\\_Nature\\_Implications\\_and\\_Potential](https://www.researchgate.net/publication/314949464_Understanding_Virtual_Reality_in_Marketing_Nature_Implications_and_Potential) (дата звернення: 14.05.2022 р.).
20. Bell D. The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting. Basic Books. 1976.

21. Belleflamme P., Lambert T. Schwienbacher A. Crowdfunding: Tapping the Right Crowd. *Journal of Business Venturing*. 2014. Vol. 29. P. 585-609.
22. Belleflamme P., Omrani N., Peitz M. The Economics of Crowdfunding Platforms. *Information Economics and Policy*. 2015. Vol. 33. P. 11-28.
23. Bessen J. *Information Technology and Industry Concentration*. Boston University School of Law. Law & Economics Paper Series. 2017. No. 17-41. URL: [https://scholarship.law.bu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1269&context=faculty\\_scholarship](https://scholarship.law.bu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1269&context=faculty_scholarship) (дата звернення: 15.09.2021 р.).
24. Bezrukova N. V., Svichkar V. A. Liberalization and protectionism: an analysis of experience application in different countries of the world. *Економіка і регіон*. 2021. №2 (81). С. 95-100.
25. Bezrukova N. V., Svichkar V. A., Riznyk Y.Y. Innovative policy of corporations in modern conditions of international competition. *Економіка і регіон*. 2021. №4 (83). С. 60-66.
26. Bezrukova N. V., Svichkar V. A., Sologub R. V. Scientific and technological activities of TNCs: current trends and prospects. *Економіка і регіон*. 2020. №3 (78). С. 56-62.
27. Bezrukova N., Huk L., Chmil H., Verbivska L., Komchatnykh O., Kozlovskiy Y. Digitalization as a Trend of Modern Development of the World Economy. *Wseas Transactions on Environment and Development*. 2022. Vol. 18. P. 120-129.
28. Biesdorf S., Niedermann F. Healthcare's Digital Future. *McKinsey Quarterly*. July 01, 2014. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/healthcares-digital-future> (дата звернення: 18.08.2021 р.).
29. Biggest cryptocurrencies in the world based on 24h volume on June 28, 2021 (in billion U.S. dollars). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/655511/leading-virtual-currencies-globally-by-purchase-volume/> (дата звернення: 03.08.2022 р.).
30. Bonina C., Koskinen K., Eaton B. Digital platforms for development: Foundations and research agenda. *Information Systems Journal*, 28 January 2021. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/isj.12326#isj12326-bib-0029> (дата звернення: 01.01.2022 р.).

31. Botsman R., Rogers R. What's mine is yours: the rise of collaborative consumption. Harper Collins Publisher. 2010.

32. Bouton S., Woetzel J. Activating more private capital to make cities more sustainable. City Climate Finance Gap Fund. 17 September 2020. URL: <https://www.citygapfund.org/story/activating-more-private-capital-make-cities-more-sustainable> (дата звернення: 19.06.2023 р.).

33. Bresnahan T. F., Greenstein S. Technological competition and the structure of the computer industry. Journal of Industrial Economics. 1999. Vol. 47 (1). P. 1-40. URL: <http://www.siepr.stanford.edu/workp/swp97028.pdf> (дата звернення: 05.05.2021 р.).

34. Briefing on Regulatory Sandboxes. United Nations Secretary-General's Special Advocate for Inclusive Finance for Development. URL: <https://www.unsgsa.org/files/1915/3141/8033/Sandbox.pdf> (дата звернення: 19.07.2023 р.).

35. Bughin J., Manyika J. Measuring the full impact of digital capital. McKinsey Quarterly. July 1, 2013. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/technology-media-and-telecommunications/our-insights/measuring-the-full-impact-of-digital-capital> (дата звернення: 29.01.2023 р.).

36. Bukh R., Heeks R. Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. The Development Informatics. Working Paper Series. 2017. Paper No. 68. Centre for Development Informatics, University of Manchester, 2017. URL: <https://diodeweb.files.wordpress.com/2017/08/diwpkpr68-diode.pdf> (дата звернення: 19.08.2023 р.).

37. Canadian project SURGe to provide expert support to Ministry of Restoration of Ukraine. Interfax Ukraine, 27.03.2023. URL: <https://interfax.com.ua/news/economic/900202-amp.html> (дата звернення: 25.07.2023р.).

38. Castells M. The Information Age: Economy, Society and Culture Volume 1: The Rise of the Network Society. 2nd ed. Oxford: Wiley Blackwell, 2010.

39. Castells M. The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy, Society and Culture. Vol. I. Malden, MA; Oxford, UK: Blackwell. 1996.

40. Castelluccio M. Tech Trends for Smart Cities in 2021. SF Magazine, February 9, 2021. URL: <https://sfmagazine.com/technotes/february-2021-tech-trends-for-smart-cities-in-2021/> (дата звернення: 11.03.2023 р.).

41. Castro D. Thirty (plus) ways the Internet of things is changing the world [updated 2013; cited 2016 May 3]. URL: <http://www.wfs.org/blogs/daniel-castro/thirty-plus-ways-internet-thingschanging-world> (дата звернення: 03.02.2023 р.).

42. Chang J.-W. The Economics of Crowdfunding. University of California, Los Angeles. 2015.

43. Chemla G., Tinn K. Learning through Crowdfunding. CEPR discussion paper DP11363. 2016.

44. Chen W. The implications of social capital for the digital divides in America. The Information Society. 2013. Vol. 29. P. 13-25.

45. Christensen C., Grossman J., Hwang J. The innovator's prescription: a disruptive solution for health care. NY: McGraw-Hill; 2009.

46. Clayton M. C. The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. M.: Alpina Publisher, 2012.

47. Coase R. The Nature of the Firm. Economica. 1937. Vol. 4. Issue 16. P. 386-405.

48. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank. Investing in a smart, innovative and sustainable industry – A renewed EU industrial policy strategy (Communication). Brussels, 13.9.2017 COM (2017) 479 final. URL: [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:c8b9aac5-9861-11e7-b92d-01aa75ed71a1.0001.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:c8b9aac5-9861-11e7-b92d-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF) (дата звернення: 14.03.2023 р.).

49. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Strengthening Innovation in Europe's Regions: Strategies for resilient, inclusive and sustainable growth {SWD(2017) 264 final}. Brussels, 18.7.2017 COM (2017) 376 final. URL:



[https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docoffic/2014/com\\_2017\\_376\\_2\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/2014/com_2017_376_2_en.pdf) (дата звернення: 23.04.2023 р.).

50. 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. A renewed European Agenda for Research and Innovation 0 Europe`s chance to shape its future. Brussels, 15.5.2018 COM (2018) 306 final. URL: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/com-2018-306-a-renewed-european-agenda\\_for-research-and-innovation\\_may\\_2018\\_en\\_0.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/com-2018-306-a-renewed-european-agenda_for-research-and-innovation_may_2018_en_0.pdf) (дата звернення: 08.06.2020 р.).

51. Concierge Medicine: Should Your Practice Stop Accepting Health Insurance? Capterra, Feb. 19, 2015. URL: <https://blog.capterra.com/concierge-medicine-should-your-practice-stop-accepting-health-insurance/> (дата звернення: 03.09.2020 р.).

52. Connecting Europe Facility 2021-2027 adopted. European Commission, 20 July 2021. URL: [https://cinea.ec.europa.eu/news-events/news/connecting-europe-facility-2021-2027-adopted-2021-07-20\\_en](https://cinea.ec.europa.eu/news-events/news/connecting-europe-facility-2021-2027-adopted-2021-07-20_en) (дата звернення 25.07.2023 р.).

53. Connecting Europe Facility. About the programme. European Commission. URL: [https://commission.europa.eu/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/connecting-europe-facility\\_en](https://commission.europa.eu/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/connecting-europe-facility_en) (дата звернення 25.07.2023 р.).

54. Connecting the Nation: Libraries and Health Care Organizations in the Information Age: prepared by National telecommunications and information administration, June 28, 1995. URL: <http://www.ntia.doc.gov/report/1995/connecting-nation-libraries-andhealth-care-organizations-information-age> (дата звернення: 14.07.2023 р.).

55. Constantinides P., Henfridsson O., Parker G. G. Introduction – Platforms and infrastructures in the digital age. Information Systems Research. 2018. Vol. 29 (2). P. 381-400.

56. Consumer Expenditures – 2020. Economic News Release. Bureau of Labour Statistics. US Department of Labour, September 9, 2021. URL: <https://www.bls.gov/news.release/pdf/cesan.pdf> (дата звернення: 12.02.2022 р.).

57. Corrocher N., Ordanini A. Measuring the digital divide: a framework for the analysis of cross-country differences. Information Technology. 2002. Vol. 17. P. 9-19.

58. Current health expenditure (CHE) per capita in US\$. Data by World Bank income group. Global Health Observatory data repository. URL: <https://apps.who.int/gho/data/view.main.GHEDCHEpcUSSHA2011WBv?lang=en> (дата звернення: 14.06.2023 р.).

59. Current health expenditures (% of GDP). The World Bank Statistics. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.CHEX.GD.ZS> (дата звернення: 11.09.2023 р.).

60. Cusumano M. A., Gawer A., Yoffie D. B. The business of platforms: Strategy in the age of digital competition, innovation, and power, New York: HarperBusiness, 2019.

61. Dae-Hyun. Korean Ministry of Science and ICT Announces \$1 Billion Worth of Loans and Guarantees Policy for the Digital Sector. Korean Tech Today, June 15, 2023. URL: <https://www.koreatechtoday.com/korean-ministry-of-science-and-ict-announces-1-billion-worth-of-loans-and-guarantees-policy-for-the-digital-sector/> (дата звернення 19.07.2023 р.).

62. Danilin I. V. Political and social challenges of digital economy development. Journal of Social Sciences. 2018. Vol. 19. No. 4. P. 25-39.

63. Dautovic G. 15 Must-Know Outsourcing Statistics for 2021. Fortunly, June 10, 2021. URL: <https://fortunly.com/statistics/outsourcing-statistics/#gref> (дата звернення: 01.06.2023 р.).

64. Deviatko I. The uneven pace of progress towards ICT equality. In M. Ragnedda & G. W. Muschert (eds.) The digital divide. The internet and social inequality in international perspective. NY: Routledge. 2013. P. 118-133.

65. Di Maggio P., Hargittai E., Celeste C., Shafer S. From unequal access to differentiated use: A literature review and agenda for research on digital inequality. Soc. Inequal. 2004.

66. Di Masi J. A., Grabowski H. G., Hansen R. W. Innovation in the pharmaceutical industry: new estimates of R&D costs. Journal of health economics. 2016. Vol. 47. P. 20-33.

67. Dietz M., Khan H., Rab I. How do companies create value from digital ecosystem? August 7, 2020. URL: <https://www.mckinsey.com/business->

functions/mckinsey-digital/our-insights/how-do-companies-create-value-from-digital-ecosystems (дата звернення: 12.09.2023 р.).

68. Digital Economy Report 2019. Value Creation and Capture: Implications for Developing countries. UNCTAD. 2019.

69. Digital Economy. Toward a Digital Economy Satellite Account. BEA. URL: <https://www.bea.gov/data/special-topics/digital-economy> (дата звернення: 01.03.2022р.).

70. Digital Health IT Funding and M&A. 2020 Fourth Quarter and Annual Report. Funding and merger & acquisition activity for the Digital Health / Healthcare IT sector. Executive Summary. Mercom Capital Group. 2020.

71. Digital Health Technologies Addressing the Pandemic. European Commission, 2021.

72. Digital health venture capital (VC) funding worldwide from 2010 to 2020 (in million U.S. dollars). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/736122/number-of-hit-vc-funding-worldwide-volume/> (дата звернення: 09.03.2022 р.).

73. Digital platforms and value creation in developing countries: Implications for national and international policies. Note by the UNCTAD secretariat. United Nations. 19 February 2020. URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/tdb\\_ed4d2\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/tdb_ed4d2_en.pdf) (дата звернення: 04.06.2022 р.).

74. Digital platforms as a tool for digital transformation. URL: <https://smartgopro.com/novosti2/digitalplatf/> (дата звернення: 12.01.2023 р.).

75. Digital Spillover. Measuring the true impact of the digital economy. Oxford Economics, Huawei. 2017.

76. Digital Transformation in Europe: Stepping to the future. – EUcalls, 4 June 2020. URL: <https://eucalls.net/blog/digital-transformation-in-europe> (дата звернення: 06.06.2023 р.).

77. DiMaggio P., Garip F. Network effects and social inequality. Annual Review of Sociology. 2012. Vol. 38. P. 93-118.

78. DiMaggio P., Hargittai E., Celeste C., Shafer S. From unequal access to differentiated use: A literature review and agenda for research on digital inequality. Soc. Inequal. 2004.

79. DiMasi J. Tufts Center for the Study of Drug Development Pegs Costs of a New Prescription Drug at \$802 Million. Press release, Tufts University, 30 November 2001.

80. Direct Primary Care Statistics. Optimum, July 26, 2019. URL: <https://optimumdirectcare.com/direct-primary-care-statistics/> (дата звернення: 25.04.2021 р.).

81. Dosi G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. Research policy. 1982. T. 11. №3. С. 147-162.

82. Dosi G., Nelson R. R. Technical change and industrial dynamics as evolutionary processes. Handbook of the Economics of Innovation. 2010. T. 1. С. 51-127.

83. Driving consumer acceptance of mobile marketing: A theoretical framework and empirical study / H. H. Bauer [et al.]. Journal of Electronic Commerce Research. 2005. Vol. 6. № 3. P. 180-192.

84. Dussart C. Transformative power of e-business over consumer brands. European Management Journal. 2001. Vol. 19 No. 6. P. 629-637.

85. Ellman M., Hurkens S. Optimal Crowdfunding Design. Institute for Economic Analysis (CSIC) and Barcelona GSE. 2015.

86. Energy performance of buildings directive. URL: [https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en) (дата звернення: 23.03.2023 р.).

87. Estimated cost of cybercrime worldwide 2017-2028 (in trillion U.S. dollars). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/forecasts/1280009/cost-cybercrime-worldwide> (дата звернення: 13.05.2023 р.).

88. Evans D. S. Platform Economics: Essays on Multi-Sided Businesses. Chicago, Competition Policy International (CPI), 2011. URL:

<https://www.competitionpolicyinternational.com/assets/Hot-Tubs/SSRN-id1974020.pdf>  
(дата звернення: 14.06.2022 р.).

89. Evans P., Gawer A. The rise of the platform enterprise: A global survey. The Center for Global Enterprise. 2016.

90. Expanding Participation and Boosting Growth: The Infrastructure Needs of the Digital Economy, World Economic Forum, Geneva.

91. Fact Sheet: The Massachusetts Juvenile Justice Pay for Success Initiative. Goldman Sachs, 2015. URL: <http://www.goldmansachs.com/our-thinking/trends-in-our-business/massachusetts-socialimpact-bond/MA-juvenile-justice-pay-for-success-initiative.pdf> (дата звернення 08.10.2021 р.).

92. Falk M. International Outsourcing and Productivity Growth / M. Falk // Review of Economics and Institution. 2012. Vol. 3. № 1. P. 1-19.

93. FCC Fights COVID-19 with \$200M. Adopts Long-term Connected Care Study. Federal Communications Commission, 2020.

94. Fishman T. D., Hamilton S. Using public-private partnerships to advance smart cities. Deloitte, 2018.

95. Foreign R&D Reported by IT-Related Industries Account for About Half or More of U.S.-Owned R&D Performed in India, China, Canada, and Israel. InfoBrief. National Center for Science and Engineering Statistics. April 2022. URL: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf22328> (дата звернення 17.07.2023 р.)

96. Frey C. F., Osborne M. A. The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? 2013. URL: [https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The\\_Future\\_of\\_Employment.pdf](https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf) (дата звернення: 18.08.2021р.).

97. Fuchs C., Horak E. Africa and the digital divide. Telematics and Informatics. 2008. Vol. 25. P. 99-116.

98. G20 Digital Economy Development and Cooperation Initiative. China, Ministry of Foreign Affairs of Japan. 2016.

99. Gassmann O., Reepmeyer G., von Zedtwitz M. Leading Pharmaceutical Innovation. Trends and Drivers for Growth in the Pharmaceutical Industry. Second Edition. Springer, 2007.

100. Gawer A. (Ed.). Platforms, markets and innovation, Cheltenham: Edward Elgar Publishing. 2009.

101. Gawer A., Cusumano M. A. Platform Leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco Drive Industry Innovation, Boston, MA: Harvard Business School Press. 2002. URL: <http://platformleadership.com/articles/Case%20Folio.pdf> (дата звернення: 22.04.2020 р.).

102. Gawer A., Cusumano M. A. Industry Platforms and Ecosystem Innovation. J Prod Innov Manag 31. September 4, 2013, №3. P. 417-433. URL: [https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/98590/Cusumano\\_Industry%20platforms.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/98590/Cusumano_Industry%20platforms.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (дата звернення: 28.04.2020 р.).

103. Gawer A., Cusumano M. A. Strategies for Platform-Leader. Wannabes 26 August 2007. URL: <http://www.iips.org/publications/data/07techGawer.pdf> (дата звернення: 11.06.2020 р.).

104. Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und SPD Entwurf eines Gesetzes für ein Zukunftsprogramm Krankenhäuser (Krankenhauszukunfts-gesetz – KHZG). 2020.

105. Giles M. Real Friends. World in 2050. 2013.

106. Global 3D printing products and services market size from 2020 to 2026 (in billion U.S. dollars). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/315386/global-market-for-3d-printers/> (дата звернення: 14.01.2023 р.).

107. Global Additive Manufacturing Market and Technology Forecast to 2028. Research and markets. The world`s largest market research store. URL: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5144559/global-additive-manufacturing-market-and> (дата звернення: 15.01.2023 р.).

108. Global State of Metropolis 2020. Population Data Booklet. UN-Habitat. 2020.

109. Global Strategy on Digital Health 2020-2025. WHO, 2020.

110. Goal 11 Sustainable Cities and Communities. UNDP. URL: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals#sustainable-cities-and-communities> (дата звернення: 19.07.2023 р.).

111. Goodridge P., Haskel J., Wallis G. Estimating UK investment in intangible assets and Intellectual Property Rights, Intellectual Property Office, Newport, GB. 2014.

112. Government IT spending worldwide from 2019 to 2023 (in billion U.S. dollars). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/1154203/worldwide-government-it-spending-forecast/> (дата звернення 17.07.2023 р.)

113. Government Venture Capital for Technology-Based Firms. OCDE/GD(97)201. OECD. Paris. URL: <https://www.oecd.org/sti/inno/2093654.pdf> (дата звернення: 14.04.2023 р.).

114. Grimm A. N. Trends in U.S. trade in information and communications technology (ICT) services and in ICT-enabled services. Survey of Current Business. 2016. May.

115. Grossman E. Retail clinics: what the data shows. Paper presented at: Retail Clinician Education Congress. New York, NY. 2013.

116. Grubestic T. H., Murray A. T. Geographies of imperfection in telecommunications analysis. Telecommunications Policy. 2005. Vol. 29. P. 69-94.

117. Gunkel D. J. Second Thoughts: Toward a Critique of the Digital Divide. New Media and Society. 2003. Vol. 5. Issue 4. P. 499-522.

118. Hargittai E. Digital na(t)ives? Variation in internet skills and uses among members of the «net generation». Sociol. Inquiry. 2010. Vol. 80. Issue 1. P. 92-113.

119. Hargittai E., Jones D. (Ed.). The digital divide and what to do about it. New Economy Handbook, Academic Press, San Diego, CA. 2003. P. 821-839.

120. Hargittai E., Hinnant A. Digital inequality. Communication Research. 2008. Vol. 35. Issue 5. P. 602-621.

121. Health D., Micalle L. What is digital economy? Unicorns, transformation and the internet of things. URL: <https://www2.deloitte.com/mt/en/pages/technology/articles/mt-what-is-digital-economy.html> (дата звернення: 13.05.2023 р.).

122. Health wearables: Early days. Dallas (Texas). 2014.

123. Healthcare IT Market by Products & Services (Healthcare Provider Solutions, Healthcare Payer Solutions, & HCIT Outsourcing Services), Components (Services, Software, Hardware), End-User, and Region – Global Forecast to 2026. URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/healthcare-it-252.html> (дата звернення: 25.06.2023 р.).

124. Helsper E. J. A corresponding fields model for the links between social and digital exclusion. *Communication Theory*. 2012. Vol. 22. P. 403-426.

125. High tech exports – Country rankings. *The Global Economy*. URL: [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/high\\_tech\\_exports/](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/high_tech_exports/) (дата звернення: 22.07.2023 р.).

126. Hodson M., Marvin S. «Urban ecological security»: a new urban paradigm? *International Journal of Urban and Regional Research*. 2009. Volume 33. Issue 1. P. 192-215.

127. Holst A. Smart Cities – Statistics & Facts. May 25, 2021. URL: <https://www.statista.com/topics/4448/smart-city/> (дата звернення: 19.07.2023 р.).

128. Home Healthcare Market Size, Share & Trends Analysis Report By Equipment (Therapeutic, Diagnostic), By Services (Skilled Home Healthcare Services, Unskilled Home Healthcare Services), By Region, And Segment Forecasts, 2020 – 2027. URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/home-healthcare-industry> (дата звернення: 13.07.2023 р.).

129. Horizon Europe. The next EU Research & Innovation Investment Programme (2021-2027). European Commission. May 2019. URL: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research\\_and\\_innovation/strategy\\_on\\_research\\_and\\_innovation/presentations/horizon\\_europe\\_en\\_investing\\_to\\_shape\\_our\\_future.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research_and_innovation/strategy_on_research_and_innovation/presentations/horizon_europe_en_investing_to_shape_our_future.pdf)

130. How Large Is the Apple App Store Ecosystem? A Global Perspective for 2019. June 15, 2020. URL: <https://www.apple.com/newsroom/pdfs/app-store-study-2019.pdf> (дата звернення: 01.37.2021 р.).

131. How's Life in the Digital Age? OECD iLibrary. 2019. URL: [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/how-s-life-in-the-digitalage\\_9789264311800-en](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/how-s-life-in-the-digitalage_9789264311800-en) (дата звернення: 21.03.2023 р.).

132. Hurst A. Global government IT spending to grow 6.8 per cent in 2023 — Gartner. 12 December 2022. URL: <https://www.information-age.com/global-government-it-spending-to-grow-6-8-per-cent-in-2023-gartner-123500919/> (дата звернення: 23.02.2023 р.).



133. ICT goods exports (% of total goods exports). The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.ICTG.ZS.UN> (дата звернення: 13.03.2023 р.).

134. ICT investment in the government market in the United States from 2014 to 2025 (in billion U.S. dollars). Statista. The Statistic portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/781389/ict-investment-in-government-market-in-the-us/> (дата звернення: 17.07.2023 р.).

135. Ilnytsky D., Kurchenko L., Kolomiyets-Ludwig E. Women`s Empowerment as a Tool for Sustainable Development of Higher Education and Research in the Digital Age In Stagnancy Issues and Change Initiatives for Global Education in the Digital Age. Ed. by Theresa Neimann, Jonathan J. Felix, Stacy Reeves, Elena Shliakhovchuk. IGI Global. September, 2020. P. 141-172.

136. Ilnytsky D., Ligonenko L., Antoniuk L., Tsyркun O. Assessment of the impact of digital skills on the level of satisfaction with digital transformation processes in Ukraine. Scientific Horizons. 2022. No. 25 (7). P. 43-54. URL: [https://sciencehorizon.com.ua/web/uploads/pdf/Scientific%20Horozons\\_2022\\_Vol.%2025,%20No.%207-43-54.pdf](https://sciencehorizon.com.ua/web/uploads/pdf/Scientific%20Horozons_2022_Vol.%2025,%20No.%207-43-54.pdf) (дата звернення: 12.02.2023 р.).

137. Ilnytsky D., Yatsukh O., Demchenko I., Ilnytsky D., Tsap V., Shmatkovska T. Management of Banking Innovations in the Conditions of Digitalization. Ad Alta: Journal Of Interdisciplinary Research. Vol. 11, Issue 2, Special Issue XXI. August, 2021. P. 123-128.

138. Increasing use of digital health tools. Published by Statista Research Department, Jun 26, 2021. URL: <https://www.statista.com/statistics/1092869/global-digital-health-market-size-forecast/> (дата звернення: 14.04.2023 р.).

139. Individuals using the Internet (% of population). The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?view> (дата звернення: 19.05.2023 р.).

140. Industry Insight. Healthcare. July 2019. URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/telehealth-market-101065> (дата звернення: 13.02.2020 р.).

141. Information and communication technology (ICT) research and development (R&D) expenditure in the United States and worldwide in 2021 (in billion euros). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/732308/worldwide-research-and-development-information-communication-technology/> (дата звернення 17.07.2023 р.)

142. Information Economy Report 2012: The Software Industry and Developing Countries, United Nations Conference on Trade and Development, Geneva.

143. Innovation index – Country rankings. The Global Econome. URL: [https://www.theglobaleconomy.com/rankings/GII\\_Index/](https://www.theglobaleconomy.com/rankings/GII_Index/) (дата звернення: 15.07.2023р.).

144. International trade in ICT services and ICT-enabled services: Proposed indicators from the partnership on measuring ICT for development. UNCTAD technical notes on ICT for development. 2015. No. 3. Geneva.

145. Investors in Infrastructure in Developing Countries. The World Bank Group, 2016.

146. Jacobides M., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems. Strategic Management Journal. 2018. Vol. 39 (8). P. 2255-2276.

147. Kadomtseva S. V., Manakhova I. V. Modern paradigm of social and economic development. Part 1. Information revolution.

148. Kagen M. What is Direct Care? Elation Health. URL: <https://www.elationhealth.com/resources/what-is-direct-care/>

149. Kaissi A. Health care retail clinics: current perspectives. Innovation and Entrepreneurship in Health. 2016. No. 3. P. 47-55.

150. Kallio J. Digital Disruption of Industry: Case Korea. Disruption Brief No. 6, 25.08.2016. URL: <http://www.innovation4.cn/library/r5155> (дата звернення 14.05.2023р.).

151. Kaufmann P. et al. Evaluation des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) Richtlinie 2019. Endbericht., Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. 2019. URL: <https://repository.fteval.at/471/> (дата звернення 22.10.2021 р.).

152. Keller W. Entrepreneur Magazine's Ultimate Guide to Platform Building. Irvine, Entrepreneur Press, 2016.

153. Key technology trends in smart cities. – Smart city Hub. URL: <http://smartcityhub.com/technology-innovation/key-technology-trends-in-smart-cities> (дата звернення 20.09.2021 р.).

154. Khan L. Amazon's Antitrust Paradox. Yale Law Journal. 2017. No. 3. P. 564-907.

155. Kickstarter Stat. URL: <https://www.kickstarter.com/help/stats> (дата звернення 18.03.2022 р.).

156. Kickstarter Statistics in 2020. URL: <https://www.crowdcruх.com/kickstarter-statistics-in-2020/> (дата звернення 18.03.2022 р.).

157. Kim D.-J. & Kogut B. Technological Platforms and Diversification. Organization Science. 1996. Vol. 7, № 3. URL: [https://www0.gsb.columbia.edu/faculty/bkogut/files/1996\\_OrgSci\\_Kim\\_Kogut.pdf](https://www0.gsb.columbia.edu/faculty/bkogut/files/1996_OrgSci_Kim_Kogut.pdf) (дата звернення 13.02.2021 р.).

158. Knok healthcare closes a €1.7m investment to accelerate the democratisation of access to health, through video consultations. Maze, 05.11.2020. URL: <https://maze-impact.com/article/knok-healthcare-raises-1-7m-msm> (дата звернення 23.03.2022 р.).

159. Kovalsky V. Digital health care - where is the business in it, and where is the soap bubble? Forbes, 24.02.2017 г.

160. Kubler T. KMU-Innovative: SME Funding Programme. Eura, 15.09.2022. URL: <https://www.eura-ag.com/en/blog/kmu-innovativ> (дата звернення 18.07.2023 р.).

161. Kudbiev Sh. D. Foreign Experience of Stimulating the Labour Market in the Context of Digital Transformation (Republic of Uzbekistan). International Scientific Review. 2019. URL: <https://www.article/n/zarubezhnyy-opyt-stimulirovaniya-rynka-truda-v-usloviyah-tsifrovoy-transformatsii> (дата звернення 28.02.2021 р.).

162. Kupriyanovsky V. P., Alenkov V. V., Pershin A. V., Namiot D. E., Klimov A. A., Volokitin Yu. I., Sinyagov S. A. Smart monotowns as zones of economic development of the digital economy. International Journal of Open Information Technologies. 2018. Vol. 6. No. 1. P. 46-91.

163. Kvasny L., Keil M. The challenges of redressing the digital divide: a tale of two US cities. Information Systems Journal. 2006. Vol. 16. P. 23-53.

164. Leading Medicare Shared Savings Program (MSSP) accountable care organizations in 2018, by number of beneficiaries. Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/1180539/leading-medicare-mssp-acos/> (дата звернення 20.04.2022 р.).

165. Lee H. J., Park N., Hwang Y. A new dimension of the digital divide: Exploring the relationship between broadband connection, smartphone use and communication competence. *Telematics and Informatics*. 2015. Vol. 32. P. 45-56.

166. Lee V. S. Fee for service is a terrible way to pay for health care. Try a subscription model instead. *Stat*, June 12, 2020. URL: <https://www.statnews.com/2020/06/12/fee-for-service-is-a-terrible-way-to-pay-for-health-care-try-a-subscription-model-instead/> (дата звернення 15.01.2022 р.).

167. Lentz R. G. The E-volution of the Digital Divide in the US: A Mayhem of Competing Metrics, *Info: The Journal of Policy, Regulation and Strategy for Telecommunications*. 2000. P. 355-377.

168. Lentz R. G., Oden M. D. Digital Divide or Digital Opportunity in the Mississippi Delta Region of the US. *Telecommunications Policy*. 2001. Vol. 25. Issue 5. P. 291-313.

169. Lerner J., Bernstein S., Dev A., Bai J. The government as an (effective) venture capitalist. CEPR, 14 May 2021. URL: <https://cepr.org/voxeu/columns/government-effective-venture-capitalist> (дата звернення 19.07.2023 р.).

170. Lev B. Guest Post: What Economic Recovery? Half of U.S. Companies Are Losing Money, *March* 18, 2018. URL: <https://www.knowledgeleaderscapital.com/2018/03/07/guest-post-what-economic-recovery-half-of-u-s-companies-are-losing-money/> (дата звернення 01.09.2021 р.).

171. Li L. China's manufacturing locus in 2025: With a comparison of «Made-in-China 2025» and «Industry 4.0». *Technological Forecasting & Social Change*. 2018. Vol. 135. P. 66-74.

172. Macrotrends. URL: <https://www.macrotrends.net> (дата звернення 12.05.2022р.).

173. Main development trends and prospects of the Smart City market. Analytical Report, June 2020. J`son & Partners Consulting. URL: [https://json.tv/en/ict\\_telecom\\_analytics\\_view/main-development-trends-and-prospects-of-the-smart-city-market](https://json.tv/en/ict_telecom_analytics_view/main-development-trends-and-prospects-of-the-smart-city-market) (дата звернення 09.06.2021 р.).

174. Markova V. D. Business models of companies based on platforms. URL: <https://institutiones.com/general/3212-biznes-modeli-kompanii-na-baze-platform.html> (дата звернення 10.08.2022 р.).

175. Masuda Y. The Information Society as Post-industrial Society. World Future Society, 1981.

176. Mazur B. Wpływ procesów cyfryzacji na zmiany przestrzeni miejskiej. Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa. Szanse i wyzwania dla sektorów infrastrukturalnych / pod red. nauk. J. Gajewskiego, W. Paprockiego, J. Pierieguda; Publikacja EKF, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową. Gdańsk: Gdańska Akademia Bankowa, 2016. S. 107-124.

177. Mazurek G. Transformacja cyfrowa. Perspektywa marketingu. Warszawa: PWN, 2019.

178. McWilliams A. Market Research Report Telemedicine: Opportunities for Medical and Electronic Providers. Project Analyst. BCC Research, 2011.

179. Median deal size of venture capital-backed companies worldwide from 2010 to 2022, by stage (in million U.S. dollars). Statista. The Statistics Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/828788/venture-capital-median-deal-size-by-stage/> (дата звернення 11.06.2023 р.).

180. Miller Ya. V. Creating added value in the context of the complexity of measuring the digital economy. E-Management. 2020. № 1. P. 68-74.

181. MIT Sloan Management Review, Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation – Becoming a Digitally Mature Enterprise. 2015.

182. Multiannual Financial Framework 2021-2027 (in commitments), [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/about\\_the\\_european\\_commission/eu\\_budget/mff\\_2021-2027\\_breakdown\\_current\\_prices.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/about_the_european_commission/eu_budget/mff_2021-2027_breakdown_current_prices.pdf) (дата звернення 03.08.2023 р.).

183. Muro M., Liu S., Whiton J., Kulkarni S. Digitalization and the American workforce. Brookings Institution Metropolitan Policy Programme, Washington, D.C., November 2017.

184. Negroponte N. Being Digital. New York, Knopf, 1995. 256 p.

185. Nieminen H. Digital divide and beyond: What do we know of information and communications technology's long-term social effects? Some uncomfortable questions. European Journal of Communication. 2016. Vol. 31. Issue 1. P. 19-32.

186. Nieva R. Rosie or Jarvis: The future of the smart home is still in the air. URL: <http://www.cnet.com/news/rosie-or-jarvisthe-future-of-the-smart-home-is-still-in-the-air>

187. Norris P. Digital divide: Civic engagement, information poverty, and the Internet worldwide. New York, NY: Cambridge University Press, 2001.

188. Nottebohm O. et al. Online and Upcoming: The Internet's Impact on Aspiring Countries, McKinsey & Company, Palo Alto, CA. 2012.

189. Number of Internet of Things (IoT) connected devices worldwide from 2019 to 2030 (in billions). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/1183457/iot-connected-devices-worldwide/> (дата звернення 11.07.2023 р.).

190. Number of retail clinics in the United States as of 2019, by location. Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/1168697/us-leading-retail-clinic-locations/> (дата звернення 13.01.2022 р.).

191. Number of smartphones sold to end users worldwide from 2007 to 2021 (in million units). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/263437/global-smartphone-sales-to-end-users-since-2007/> (дата звернення 03.03.2022 р.).

192. Number of total and repeat Kickstarter project backers as of July 2021 (in millions). Statista. The Statistic Portal. URL:

<https://www.statista.com/statistics/288345/number-of-total-and-repeat-kickstarter-project-backers/> (дата звернення 12.02.2023 р.).

193. O`Dea S. Smartphone sales worldwide 2007-2021, March 31, 2021. URL: <https://www.statista.com/statistics/263437/global-smartphone-sales-to-end-users-since-2007/> (дата звернення 16.02.2023 р.).

194. OECD Digital Economy Outlook 2017. Paris, OECD Publishing, 2017. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264276284en> (дата звернення 14.01.2023 р.).

195. OECD Digital Economy Outlook 2020. Executive Summary. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/bb167041-en/index.html?itemId=/content/publication/bb167041-en> (дата звернення: 11.05.2023 р.).

196. OECD Digital Economy Outlook 2022. OECD Publishing, Paris, 2022.

197. OECD R&D Tax Incentives Database, 2022 Edition. Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators. OECD, 15 June 2023. URL: [https://one.oecd.org/document/DSTI/STP/NESTI\(2023\)2/FINAL/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DSTI/STP/NESTI(2023)2/FINAL/en/pdf) (дата звернення 18.07.2023 р.).

198. OECD Regional Outlook 2014: Regional and Cities: Where Policies and People Meet. OECD, 6 October 2014.

199. OECD Reviews of Innovation Policy: Germany 2022. OECD, 2022.

200. OECD Skills Outlook 2019: Thriving in a Digital World. Paris, OECD Publishing, 2019. URL: <https://doi.org/10.1787/df80bc12-en> (дата звернення: 08.02.2023 р.).

201. Oliinyk M., Turski I., Mashika H., Tkachenko T., Khmara M., Komarnitskyi I. Medical tourism: Analysis of the state of international tourism and prospects for domestic development. Universal Journal of Public Health 2021. №9. С. 27-34. URL: <https://www.hrpub.org/download/20210330/UJPH1-17622510.pdf> (дата звернення: 20.05.2022 р.).

202. OUP 2017. Digital Economy, Oxford Dictionary, Oxford University Press, Oxford, UK. [https://en.oxforddictionaries.com/definition/digital\\_economy](https://en.oxforddictionaries.com/definition/digital_economy)

203. Pager raises \$5.2M for its app-based house call service; eyes health plan customers. URL: <https://www.mobihealthnews.com/content/pager-raises-52m-its-app-based-house-call-service-eyes-health-plan-customers> (дата звернення: 19.07.2023 р.).

204. Pearce K. E., Rice R. E. Digital divides from access to activities: Comparing mobile and personal computer Internet users. *Journal of Communication*. 2013. Vol. 63. P. 721-744.

205. Pelikh K. 2021 Top Smart City trends. O-city. URL: <https://www.o-city.com/blog/top-smart-city-trends-2021> (дата звернення: 21.03.2022 р.).

206. Percentage of U.S. health centers with patient-centered medical home recognition as of 2019, by state. Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/882173/health-centers-patient-centered-medical-home-recognition-by-state/> (дата звернення: 02.02.2021 р.).

207. Perez C. Microelectronics, long waves and world structural change: New perspectives for developing countries. *World development*. 1985. Т. 13. №3. С. 441-463.

208. Perez C. Technological revolutions and techno-economic paradigms. *Cambridge journal of economics*. 2010. Т. 34. №1. С. 185-202.

209. Petrov C. 25+ Sharing Economy Statistics to Share in 2021. URL: <https://spendmenot.com/blog/sharing-economy-statistics/> (дата звернення: 20.04.2023р.).

210. Pick J. B., Azari R. A global model of utilization of technology based on governmental, social, economic, and business investment factors. *Journal of Management Information Systems*. 2011. Vol. 28. Issue 1. P. 51-85.

211. Pick J. B., Sarkar A., Johnson J. United States Digital Divide: State Level Analysis of Spatial Clustering and Multivariate Determinants of ICT Utilization. *SocioEconomic Planning Sciences*. 2015. Vol. 49. P. 16-32.

212. Pick J., Sarkar A. Theories of the Digital Divide: Critical Comparison. 2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences. P. 3888-3897.

213. Porter M. Strategy and the Internet. *Harvard Business Review*. 2001. No. 3. P. 63-78.

214. Porter M., Heppelmann J. How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. *Harvard Business Review*. 2014. No. 11. P. 64-88.

215. Porter M., Millar V. How Information Gives You Competitive Advantage. *Harvard Business Review*. 1985. No. 4. P. 149-160.



216. Pratt M. Digital Economy. TechTarget. URL: <https://searchcio.techtarget.com/definition/digital-economy> (дата звернення: 13.02.2023 р.).

217. Preqin Global Infrastructure Fund Report. Preqin, 2017.

218. Projected global digital health market size from 2019 to 2025\* (in billion U.S. dollars). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/1092869/global-digital-health-market-size-forecast/> (дата звернення: 09.12.2023 р.).

219. Projected global telemedicine market between 2019 and 2030 (in billion U.S. dollars). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/671374/global-telemedicine-market-size/> (дата звернення: 02.03.2023 р.).

220. Rachinger M., Rauter R. et al. Digitalization and its Influence on Business Model Innovation. Journal of Manufacturing Technology Management. 2019. No. 8. P. 1143-1160.

221. Ragnedda M., Kreitem H. The three levels of digital divide in East EU countries. World of Media. Journal of Russian Media and Journalism Studies. 2018. Vol. 4. P. 5-27.

222. Ragnedda M., Muschert G. W. (eds.) The digital divide: The Internet and social inequality in international perspective. New York, NY: Routledge. 2013.

223. Ragnedda M. The third digital divide: A weberian approach to digital inequalities. Routledge, Abingdon, Oxon; New York, NY, 2017.

224. Rainie L. The digital divides 2016. Washington, D. C: Pew Research Center. 2016.

225. Reillier L. C., Reillier B. Platform Strategy: How to Unlock the Power of Communities and Networks to Grow Your Business. London, New York, Routledge, 2017.

226. Re-Imagining Work: Green Paper Work 4.0. Federal Ministry of Labour and Social Affairs of Germany, 2017.

227. Report on The 5-th Science and Technology Basic Plan (December 18, 2015). Council for Science, Technology and Innovation. Cabinet Office, Government of Japan.

URL: [https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan\\_en](https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan_en) (дата звернення: 09.03.2020 р.).

228. Research and development expenditure (% of GDP). The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?view=chart> (дата звернення: 02.04.2023 р.).

229. Retail Clinic Outlook. 2010. Boehringer Ingelheim Pharmaceuticals, Inc. Boehringer Ingelheim Pharmacy Satisfaction. 2010.

230. Riesman D. Leisure and Work in Post-Industrial Society. Mass Leisure /eds. E. Larrabee, R. Meyersohn. Glencoe (111), 1958. P. 363-385.

231. Riesman D. Social Psychological Perspectives on Leisure and Recreation. – Springfield: University Press, 1980.

232. Rifkin J. The Age of Access: The New Culture of Hypercapitalism, Where All of Life is a Paid-for Experience. New York: J. P. Tarcher/Putnam. 2000.

233. Rifkin J. The Third Industrial Revolution: How Lateral Power Is Transforming Energy, the Economy, and the World Paperback. Palgrave Macmillan, 2011.

234. Robinson L., Cotten S. R., Ono H., Quan-Haase A., Mesch G., Chen W., Schulz J., Hale T. M., Stern M. J. Digital inequalities and why they matter. Information, Communication & Society. 2015. Volume 18. Issue 5. P. 569-582.

235. Rochet J., Tirole J. Platform Competition in Two-Sided Markets. Journal of the European Economic Association. 2003. Vol. 1. No. 4. P. 990-1029.

236. Roman D., Conlee K. The digital revolution comes to US healthcare: technology, incentives align to shake up the status quo. NY: Goldman Sachs; 2015.

237. Rozanova N. The evolution of the firm in the digital economy. World economy and international relations. 2019. V. 63. No. 8. pp. 21-28.

238. Sadovaya E. Digital Economy and the New Paradigm of the Labor Market. World economy and international relations. 2018. Volume 62. No. 12. pp. 35-45.

239. Salimi M. Work 4.0: An Enormous Potential for Economic Growth in Germany. ADAPT Bulletin, 2015.

240. Saunders T., Baeck P. Rethinking Smart Cities from the Ground up. Nesta, June, 2015. URL: [http://www.nesta.org.uk/sites/default/files/rethinking\\_smart\\_cities\\_from\\_the\\_ground\\_up\\_2015.pdf](http://www.nesta.org.uk/sites/default/files/rethinking_smart_cities_from_the_ground_up_2015.pdf) (дата звернення: 28.07.2019 р.).

241. Sawhney M. S. Leveraged High-Variety Strategies: From Portfolio Thinking to Platform Thinking. *Journal of the Academy of Marketing Science*. 1998. Vol. 26, No. 1. P. 54-61. URL: [https://www.researchgate.net/publication/226750238\\_Leveraged\\_High-Variety\\_Strategies\\_From\\_Portfolio\\_Thinking\\_to\\_Platform\\_Thinking](https://www.researchgate.net/publication/226750238_Leveraged_High-Variety_Strategies_From_Portfolio_Thinking_to_Platform_Thinking) (дата звернення: 23.07.2023 р.).
242. Schwab K. *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum, 2016.
243. Servaes J., Carpentier N. *Towards a sustainable information society: Deconstructing WSIS*. Bristol, UK: Intellect. 2006.
244. Shabelnyk T., Liutak O. General trends in development of global IT market. *Інвестиції: практика та досвід*. 2023. №3. С. 19-26.
245. Shaping Europe's digital future. Digitising industry. European Commission. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digitising-industry> (дата звернення 17.07.2023 р.)
246. Share of small and medium-sized enterprises (SMEs) in European Union countries in 2018. Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/939721/smes-in-eu-countries/> (дата звернення: 05.02.2021 р.).
247. Shih C.-F., Venkatesh A. Beyond adoption: development and application of a use-diffusion model. *Journal of Marketing*. 2004. Vol. 68. P. 59-72.
248. Shtepa, O.; Nikolenko, T.; Matsuka, V.; Suprunenko, S.; Galenko, O.; Kropelnyska, S. Economic-Mathematical Model for Assessing the Sensitivity of International Innovation and Investment Projects. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*. 2019. Vol. 8. Iss. 12. P. 140-145. URL: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-85073748817&partnerID=MN8TOARS> (дата звернення: 02.03.2023 р.).
249. Shultseva V. World digital ring: who will win? Part 1. Hard times for labor cooperation. *First mile*. 2019. No. 4. pp. 76-79 URL: <https://www.lastmile.su/journal/article/7914> (дата звернення: 05.03.2021 р.).
250. Skaletsky M., Soremekun O., Galliers R. D. The Changing – and Unchanging – Face of the Digital Divide: An Application of Kohonen Self-organizing Maps. *Information Technology for Development*. 2014. Vol. 20. Issue 3. P. 218-250.

251. Smart cities and infrastructure. Report of the Secretary-General. – Commission on Science and Technology for Development, Nineteenth session, Geneva, 9-13 May 2016. URL: [https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162016d2\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162016d2_en.pdf) (дата звернення: 05.08.2020 р.).

252. Smart cities. ARUP. URL: <https://www.arup.com/expertise/services/planning/smart-cities?query=smart%20services> (дата звернення: 25.07.2019 р.).

253. Smart Home Healthcare Market by Offering, Technology, Application - Global Industry Analysis and Growth Forecast to 2030. Businesswire, November 26, 2020. URL: <https://www.businesswire.com/news/home/20201126005575/en/Smart-Home-Healthcare-Market-by-Offering-Technology-Application---Global-Industry-Analysis-and-Growth-Forecast-to-2030---ResearchAndMarkets.com> (дата звернення: 21.03.2022р.).

254. Smart Japan ICT Strategy. Ministry of Internal Affairs and Communications. URL: [http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000301884.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000301884.pdf) (дата звернення: 02.03.2023 р.).

255. Smart Sustainable Cities at a Glance. ITU-T. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-T/ssc/Pages/info-ssc.aspx> (дата звернення: 13.08.2023 р.).

256. Smart-інфраструктура у сталому розвитку міст: світовий досвід та перспективи України. Центр Разумкова. Київ, 2021.

257. Smith A. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. – Printed at the University Press for T. Nelson and P. Brown, 1827. URL: <https://socialsciences.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/smith/wealth/index.html> Soc. Sci. Quart. 2009. Vol. 90. Issue 2. P. 274-291.

258. Statistical Abstract of the United States 1989. 109-th Edition. US Department of Commerce. Bureau of the Census, 1989.

259. Stevanovic I. 40 + Crucial Crowdfunding Stats in 2021. Smallbusiness, January 06, 2021. URL: <https://www.smallbizgenius.net/by-the-numbers/crowdfunding-stats/#gref> (дата звернення: 11.01.2022 р.).

260. Stimmel G. 34 Most Funded Kickstarter Projects of 2020 (\$1 million+). Producthype, January 19, 2021. URL: <https://producthype.co/most-funded-kickstarter-2020/> (дата звернення: 06.08.2021 р.).

261. Stonier T. The wealth of information: A profile of the post-industrial economy. Paperback, 1983.

262. Strategic Energy Technology (SET) Plan. URL: [https://ec.europa.eu/energy/topics/technology-and-innovation/strategic-energy-technology-plan\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/technology-and-innovation/strategic-energy-technology-plan_en)

263. Strelets I. A. Multiplier effects in networks. World economy and international relations. 2017. V. 61. No. 6. P. 77-83.

264. Suri R. It's About Time: The Competitive Advantage of Quick Response Manufacturing. New York, Productivity Press. 2010.

265. Suri R. Quick Response Manufacturing: A Companywide Approach to Reducing Lead Times. Portland, Productivity Press, 1998.

266. Sustainable Cities and Investments: Addressing the Bottlenecks to Urban Infrastructure Development. Bridge for Cities. Belt & Road Initiative: Developing Green Economies for Cities. Issue Paper No. 3, September 2017. URL: [https://www.unido.org/sites/default/files/files/2018-02/BRIDGE%20for%20Cities\\_Issue%20Paper\\_3.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2018-02/BRIDGE%20for%20Cities_Issue%20Paper_3.pdf) (дата звернення 08.10.2021 р.).

267. Tax incentives for R&D and innovation. OECD. URL: <https://www.oecd.org/innovation/tax-incentives-RD-innovation/> (дата звернення: 20.08.2023 р.).

268. Technomics, czyli cyfryzacja gospodarki. URL: [http://it-filolog.pl/Technomics – czyli cyfryzacja gospodarki/](http://it-filolog.pl/Technomics-czyli-cyfryzacja-gospodarki/) (дата звернення: 19.07.2023 р.).

269. Telemedicine Market – Grows, Trends, Covid – 19 impact, and Forecasts (2021-2026). URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-telemedicine-market-industry?gclid=EAIaIQobChMI8Ma6uuKX8wIVieJ3Ch3zcw13EAAYASAA> (дата звернення: 07.07.2023 р.).

270. Telemedicine Market. Industry Trends. Global Market Insight. March 2019. URL: <https://www.gminsights.com/industry-analysis/telemedicine-market> (дата звернення: 05.03.2021 р.).

271. Telemedicine technologies: UnitedHealth Group. T-Comm. 2009. №5.

272. The Digital Vortex in 2017: It's not a question of «when». IMD, 2017. URL: <https://www.imd.org/research-knowledge/articles/digital-vortex-in-2017/> (дата звернення: 19.07.2023 р.).

273. The Digital Vortex in 2021: Digital Disruption in a Covid World. IMD, 2021. URL: <https://www.imd.org/contentassets/8c5b42807da941ee95c7be87d54e5db9/20210427-digitalvortex21-report-web-final.pdf> (дата звернення: 11.01.2023 р.).

274. The e-CF Explorer. European e-Competence Framework. URL: <https://ecfexplorer.itprofessionalism.org/> (дата звернення: 19.07.2023 р.).

275. The Effect of R&D Tax Incentives and their Role in the Innovation Policy Mix Findings from the OECD Microberd Project, 2016-19. OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, September 2020. No 92. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/65234003-en.pdf?expires=1689781587&id=id&accname=guest&checksum=DB844DAB5B8CF8AA771003CD6BE16F75>

276. The European Union and Ukraine: Stronger Together. Response to Russian Invasion in Ukraine. URL: [https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/system/files/2022-06/eap\\_factsheet\\_ukraine.pdf](https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/system/files/2022-06/eap_factsheet_ukraine.pdf) (дата звернення 23.07.2023 р.).

277. The Future is Coming: Cities Readiness Rating. PwC, 2 July 2017.

278. The Future of Jobs Report 2020. World Economic Forum. October 2020.

279. The limitless possibilities of digital healthcare. Philips, 2021 (дата звернення: 27.03.2021 р.).

280. The Network Readiness Index 2020. Accelerating Digital Transformation in a post-COVID Global Economy. Portulans Institute, 2020.

281. The Urban Agenda for the EU. URL: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/policy/themes/urban-development/agenda/](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/themes/urban-development/agenda/) (дата звернення: 09.01.2023 р.).

282. Timmers P. Digital Industrial Policy for Europe. Report, December 2022. URL: <https://cerre.eu/wp-content/uploads/2022/12/Digital-Industrial-Policy-for-Europe.pdf>

283. Todorov G. 65 Artificial Intelligence Statistics for 2021 and Beyond. February 26, 2021. URL: <https://www.semrush.com/blog/artificial-intelligence-stats/> (дата звернення: 03.02.2023 р.).

284. Todorov S. 73 Remarkable Small Business Statistics to Know in 2021. URL: <https://www.semrush.com/blog/small-business-stats/>

285. Toffler A. The Third Wave. William Morrow, 1980.

286. Top 10 accountable care organizations in the U.S. as of 2018, by total facilities. Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/963353/leading-accountable-care-organizations-by-facility-number/> (дата звернення: 19.07.2023 р.).

287. Top funded digital health categories worldwide in 2020 (in million U.S. dollars). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/736163/top-funded-health-it-technologies-worldwide/> (дата звернення: 19.07.2023 р.).

288. Total digital health industry funding worldwide from 2010 to 2020 (in billion U.S. dollars). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/388858/investor-funding-in-digital-health-industry/> (дата звернення: 01.05.2021 р.).

289. Total information communication technology (ICT) market spending worldwide from 2017 to 2020, by category (in trillion U.S. dollars). Statista. The Statistic portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/946808/worldwide-ict-spending-by-category/> (дата звернення: 13.01.2022 р.).

290. Total number of platforms in the online platform economy in the U.S. in 2017, by sector. Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/917807/total-number-platforms-online-platform-economy-sector-us/> (дата звернення: 09.02.2020 р.).

291. Turn products into product platforms. Providing a foundation for others to build upon. URL: [https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/disruptive-strategy-productplatforms/DUP\\_3056\\_Products-to-platforms\\_v2.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/disruptive-strategy-productplatforms/DUP_3056_Products-to-platforms_v2.pdf) (дата звернення: 09.05.2022 р.).

292. U.S. Retail Clinics Market Worth \$7.3 Billion By 2025. CAGR: 20.3%. URL: <https://www.grandviewresearch.com/press-release/us-retail-clinics-market-analysis> (дата звернення: 05.01.2022 р.).

293. UK Digital Strategy 2017. UK Government. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/uk-digitalstrategy/uk-digital-strategy> (дата звернення: 12.08.2020 р.).

294. Ukraine IT Report 2021. Ukraine IT Association. URL: <https://itukraine.org.ua/results-of-a-national-study-of-the-it-industry.html> (дата звернення 22.07.2023 р.)

295. Ukraine Rapid Damage and Needs Assessment. February 2022 – February 2023. The World Bank, the Government of Ukraine, the European Union, the United Nations. March 2023.

296. Understanding the digital divide. OECD Digital Economy Papers, No. 49, OECD Publishing, Paris. OECD iLibrary. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/236405667766> (дата звернення: 11.09.2022 р.).

297. Understanding the Direct Care Workforce. Key Facts & FAQ. PHI. URL: <http://phinational.org/policy-research/key-facts-faq/> (дата звернення: 12.02.2023 р.).

298. Urry J. Sociology beyond Societies: Mobilities for the Twenty-First Century. New York; Oxon: Routledge. 2000.

299. Vailshery L. S. Global IoT end-user spending worldwide 2017-2025, Jan 22, 2021. URL: <https://www.statista.com/statistics/976313/global-iot-market-size/> (дата звернення: 11.01.2022 р.).

300. Value Added for the ICT Sector, 2020 (% relative to GDP). URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/0/09/Value\\_added\\_for\\_the\\_ICT\\_sector%2C\\_2020\\_%28%25\\_relative\\_to\\_GDP%29\\_V1.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/0/09/Value_added_for_the_ICT_sector%2C_2020_%28%25_relative_to_GDP%29_V1.png) (дата звернення: 01.02.2023 р.).

301. Value of the smart city platform market in Japan in fiscal year 2019 with a forecast until 2026 (in billion Japanese yen). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/1026291/japan-smart-city-platform-market-size/> (дата звернення: 02.03.2022 р.).



302. Value of venture capital investment in the United States from 2006 to 2022 (in billion U.S. dollars). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/277501/venture-capital-amount-invested-in-the-united-states-since-1995/> (дата звернення 19.07.2023 р.)

303. Van Deursen A. J., Van Dijk J. A. Toward a multifaceted model of Internet access for understanding digital divides: An empirical investigation. *The Information Society*. 2015. Vol. 31. P 379-391.

304. Van Deursen A. J., Helsper E., Eynon R. Van Dijk J. A. The compoundness and sequentiality of digital inequality. *International Journal of Communication*. 2017. Vol. 11. P. 452-473.

305. Van Dijk J. A. G. M. The digital divide in Europe. In *The Routledge Handbook of Internet Politics* (Chadwick, A and Howard PN, Eds), Routledge, London and NY. 2009. P. 288-304.

306. Van Dijk J. Digitale spaltung und digitale kompetenzen Informationsgerechtigkeit, Theorie Und Praxis Der Gesellschaftlichen Informationsversorgung, Age of Access? Grundfragen der Informationsgesellschaft, Walter de Gruyter. 2012. P. 108-133.

307. Van Dijk J. *The Deepening Divide: Inequality in the Information Society*. California: SAGE Publications. 2005.

308. Vartanova E., Gladkova A. New forms of the digital divide. In J. Trappel (Ed.) *Digital Media Inequalities: Policies against Divides, Distrust and Discrimination*. Nordicom. 2019.

309. Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2020, with forecasts from 2021 to 2025 (in zettabytes). Statista. The Statistic Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/> (дата звернення: 06.01.2021 р.).

310. Walsh B. Today's smart choice: don't own. Share – 10 ideas that will change the world. *TIME*, March. 17, 2011. URL: [http://content.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,2059521\\_2059717\\_2059710,00.html](http://content.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,2059521_2059717_2059710,00.html) (дата звернення: 09.02.2020 р.).

311. Warschauer M. Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide. MIT Press, London, 2003.

312. Watson Health Is Smarter Health. IBM, 2021 (дата звернення: 27.03.2021 р.).

313. What Does Digital Economy Mean? URL: <https://www.techopedia.com/definition/32989/digital-economy> (дата звернення: 11.02.2023 р.).

314. What is digital economy. IGI Global. URL: <https://www.igi-global.com/dictionary/institutional-entrepreneurship-trust-and-regulatory-capture-in-the-digital-economy/7605> (дата звернення: 21.02.2023 р.).

315. What Is Network Management? Cisco. URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise-networks/what-is-network-management.html> (дата звернення: 08.03.2023 р.).

316. What is the Digital Single Market About? European Commission. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/ict/bloc-4.html> (дата звернення 23.07.2023 р.).

317. What Makes Humana Pour \$100M in This Startup Heal: An Uber for Doctor House Calls. Envzone. URL: <https://envzone.com/what-makes-humana-pour-100m-in-this-startup-heal-an-uber-for-doctor-house-calls/> (дата звернення: 08.02.2023 р.).

318. Whitacre B. How much does broadband infrastructure matter? Decomposing the metro-non-metro adoption gap with the help of the National Broadband Map. 2015. URL: [https://www.researchgate.net/publication/304998768\\_Does\\_Broadband\\_Matter\\_for\\_Rural\\_Entrepreneurs\\_and\\_Creative\\_Class\\_Employees](https://www.researchgate.net/publication/304998768_Does_Broadband_Matter_for_Rural_Entrepreneurs_and_Creative_Class_Employees) (дата звернення: 11.02.2021 р.).

319. World Development Report 2019: The Changing Nature of Work. World Bank 2019.

320. World Investment Report 2017: Investment and the Digital Economy. UNCTAD, 2017.

321. World Trade Report 2020. Government policies to promote innovation in the digital age. WTO, 2020.

322. Zachowania konsumentów. Globalizacja. Nowe technologie. Aktualne trendy. Otoczenie społeczno-kulturowe / pod red. nauk. M. Bartosik-Purgat. – Warszawa : WN PWN, 2017.

323. Zaręba T. Self aware networks – cechy techniczne i implikacje technologiczne. Cyfryzacja gospodarki i społeczeństwa. Szanse i wyzwania dla sektorów infrastrukturalnych / pod red. nauk. J. Gajewskiego, W. Paprockiego, J. Pierieguda; Publikacja EKF, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową. – Gdańsk: Gdańska Akademia Bankowa, 2016. S. 75-91.

324. Zillien N., Hargittai E. Digital distinction: Status-specific types of internet usage. Soc. Sci. Quart. 2009. Vol. 90. Issue 2. P. 274-291.

325. Галенко М. О., Поворозник М. Ю. Варіативність корпоративних стратегій науково-технологічного трансферу в умовах цифровізації міжнародного бізнесу. Економіка та суспільство. 2023 №56. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3027> (дата звернення: 03.03.2023 р.).

326. Галенко О. М., Максименко А.В. Драйвери та тенденції цифрової трансформації світової економіки. Цифрова економіка та економічний простір. 2023. Вип. 8 (08). С. 183-187.

327. Доклад о мировом развитии 2016. Цифровые дивиденды. Обзор. Всемирный банк. 2016.

328. Економічний енциклопедичний словник: У 2 т. Т. 1 / За ред. С. В. Мочерного. Львів: Світ, 2005.

329. Економічний енциклопедичний словник: У 2 т. Т. 2 / За ред. С. В. Мочерного. Львів: Світ, 2006.

330. ЄС розпочинає проєкт з підтримки цифрової трансформації України із бюджетом у 17,4 млн євро. EU4DigitalUA, 20.02.2023 р. URL: <https://eu4digitalua.eu/news/yes-rozpochynaye-proyekt-z-pidtrymky-czyfrovoyi-transformacziyi-ukrayiny-iz-byudzhedom-u-174-mln-yevro/> (дата звернення: 12.04.2023 р.).

331. Закон України «Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законів України щодо стимулювання розвитку цифрової економіки в

Україні» від 14.12.2021 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1946-20#Text> (дата звернення: 22.07.2023 р.).

332. Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії росії проти України за рік від початку повномасштабного вторгнення. KSE Institute, Офіс Президента України, Міністерство економіки України, Міністерство розвитку громад та територій України, Міністерство інфраструктури України, Міністерство з питань реінтеграції тимчасово окупованих територій України. URL: [https://kse.ua/wp-content/uploads/2023/03/UKR\\_Feb23\\_FINAL\\_Damages-Report.pdf](https://kse.ua/wp-content/uploads/2023/03/UKR_Feb23_FINAL_Damages-Report.pdf) (дата звернення: 16.03.2023 р.).

333. Кознова О. Україна починає будувати систему захисту критичної інфраструктури відповідно до вимог європейського законодавства. Ліга Закон, 25 квітня 2023 р. URL: [https://biz.ligazakon.net/news/219095\\_ukrana-pochina-buduvati-sistemu-zakhistu-kritichno-nfrastrukturi-vdpovdno-do-vimog-vropeyskogo-zakonodavstva](https://biz.ligazakon.net/news/219095_ukrana-pochina-buduvati-sistemu-zakhistu-kritichno-nfrastrukturi-vdpovdno-do-vimog-vropeyskogo-zakonodavstva) (дата звернення 24.07.2023 р.).

334. Колот А. М., Герасименко О. О. Концепт «Праця 4.0»: теоретико-прикладні засади формування та розвитку. Економіка та прогнозування. 2020. №1. С. 7-31.

335. Корявець М. Секторальне партнерство – цифрова галузь. Українська призма, 22.03.2021 р. URL: <http://prismua.org/eap-digitalization/> (дата звернення: 19.07.2023 р.).

336. Кушніренко О. М., Кушніренко Є. В. Досягнення цифрової автономії України як стратегічний вектор інтеграції з ЄС. Науковий вісник Міжнародної асоціації науковців. 2023. Том 2. №1. URL: <https://man.org.ua/nv/index.php/about/article/view/36> (дата звернення 23.07.2023 р.).

337. Максименко А. В. Галенко П. М. Вплив ІТ-технологій на міжнародну бізнес-діяльність: сутність та форми прояву. Економіка та суспільство, 2023. №54 URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2788> (дата звернення: 13.09.2023 р.).

338. Максименко А. В. Транскордонне оподаткування цифрових послуг. Ефективна економіка. 2023. № 8 URL:

<https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/2000/2023> (дата звернення: 02.07.2023 р.).

339. Методологія оцінки незалежності національних органів, що здійснюють регулювання електронних комунікацій для країн Східного партнерства, 18 червня 2020 р. URL: <https://eufordigital.eu/uk/library/methodology-on-national-electronic-communications-regulatory-authorities-independence-assessment-for-eastern-partnership-countries/> (дата звернення 25.07.2023р.).

340. На засіданні Комітету Верховної ради обговорили план дій на 2023 рік щодо інтеграції України до Європейського Союзу у сферах освіти і науки. Міністерство освіти і науки України, 04 травня 2023 р. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/na-zasidanni-komitetu-verhovnoyi-radi-obgovorili-plan-dij-na-2023-rik-shodo-integraciyi-ukrayini-do-yevropejskogo-soyuzu-u-sferah-osviti-i-nauki> (дата звернення: 06.09.2023 р.).

341. Огляд заходів щодо цифрової трансформації та відновлення економічного розвитку України в умовах війни. Національний інститут стратегічних досліджень, Жовтень 2022 р. URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/ohlyad-zakhodiv-shchodo-tsyfrovoyi-transformatsiyi-ta-vidnovlennya> (дата звернення: 06.02.2023 р.).

342. Олійник М. О. Глобальна проблема цифрової нерівності та її ключові форми. Економіка та суспільство. 2023. № 57. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3136> (дата звернення: 02.03.2023 р.).

343. Олійник М. О. Діджиталізація як економічний інструментарій стимулювання бізнес-діяльності щодо забезпечення динаміки конкурентного розвитку світових держав. IV International Scientific and Theoretical Conference Modernization of science and its influence on global processes (Bern, Swiss Confederation 03.11.2023) P. 52-53.

344. Олійник М. О. Нарощування конкурентних переваг єдиного цифрового ринку України і ЄС як один із пріоритетних напрямів інтеграції нашої держави. II Міжнародна наукова конференція «Наукові орієнтири: теорія та практика досліджень» (Суми, Україна 03.11.2023 р.). С. 55-56.

345. Олійник М. О. Діджитал трансформація системи охорони здоров'я у контексті глобальної сервісної індустрії. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасний стан та перспективи розвитку економіки, обліку і права» (м. Полтава, 24 лютого 2022 р.). С. 6-9.

346. Олійник М. О. Проблематика цифрового розриву в умовах глобалізації. International scientific-practical conference «Actual problems of science, education and technologies»: conference proceedings (Bratislava, Slovakia, July 25, 2023). Bratislava, Slovakia: Scholarly Publisher ICSSH, 2023. P. 55-56.

347. Олійник М. О. Реалізація системної діджиталізації вітчизняної економіки у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір. Цифрова економіка та економічний простір. 2023. Вип. 8(08). С. 149-153. URL: <http://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/239/226>

348. Олійник М. О. Результативний податковий інструментарій державної підтримки діджитал-процесів цифрової трансформації національних економік. Економіка та суспільство. 2023. № 55. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2934/2855>

349. Олійник М. О. Цифрові формати глобальної сервісної індустрії системи охорони здоров'я. Вчені записки. 2023. #33(4), С. 301-319 DOI 10.33111/vz\_kneu.33.23.04.27.187.193

350. Олійник М. О. Шлапак А. В. Модифікації економічних законів цифровізації бізнесдіяльності в умовах глобалізації. Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Сучасні виклики соціально-економічного розвитку: глобальні та регіональні аспекти» (м. Київ, 1 грудня 2023). С. 32-34.

351. Олійник М. О., Шлапак А. В. Динаміка іноземного інвестування в економіку США як інструмент її модернізації. Євроінтеграційний ресурс розвитку глобального підприємництва: Збірник матеріалів Дискусійної платформи; 17 травня 2019 р. – Київ: КНЕУ, 2019. С. 74-76.

352. Основні положення Закону України від 14.12.2021 № 1946-IX «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо стимулювання розвитку

цифрової економіки в Україні». Державна податкова служба України, 28 грудня 2021 р. URL: <https://tax.gov.ua/media-tsentr/novini/546097.html>

353. Прямі збитки, нанесені інфраструктурі України в ході війни, складають майже \$63 млрд. Загальні втрати економіки \$543-600 млрд. Kyiv School of Economics. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zbitki-naneseni-infrastrukturi-ukrayini-v-hodi-viyni-skladayut-mayzhe-63-mlrd/> (дата звернення 20.07.2023 р.).

354. 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.

355. Резнікова Н. В., Булатова О. В., Іващенко О. А. Медіаекономіка та медіаринки в умовах цифровізації інформаційних продуктів та послуг: нові можливості для міжнародного бізнесу. Modelling the Development of the Economic Systems. 2023. №1. С. 146-153.

356. Резнікова Н. В., Карп В. С, Іващенко О. А. Міжнародний досвід інституційного сприяння розвитку цифрової економіки і протидії загрозам техноглобалізму в умовах інноваційного суперництва. Інвестиції: практика та досвід. 2023. №17. С. 5-12.

357. Рівень медицини як важіль сталого розвитку суспільства. Державний університет телекомунікацій. URL: <http://www.dut.edu.ua/ua/news-1-827-6878-riven-medicini-yak-vazhil-stalogo-rozvitku-suspilstva> (дата звернення: 05.07.2023 р.).

358. Саліхова О. Досвід Франції та Німеччини щодо створення умов для піднесення рівня національних високотехнологічних виробництв. Економіст. 2011. №11. С. 67-70.

359. Сучасні проблеми урбанізації в контексті національної безпеки України. Аналітична записка. Національний інститут стратегічних досліджень. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/nacionalna-bezpeka/suchasni-problemi-urbanizacii-v-konteksti-nacionalnoi-bezpeki> (дата звернення: 19.01.2023 р.).

360. Україна на шляху до ЄС: реалії і перспективи. 2022. №1-2 (187-188). Український Центр економічних і політичних досліджень імені Олександра

Разумкова. 2022. URL: [https://razumkov.org.ua/images/journal/NSD187-188\\_2022\\_ukr\\_full.pdf](https://razumkov.org.ua/images/journal/NSD187-188_2022_ukr_full.pdf) (дата звернення 23.07.2023 р.).

361. Хаустов В. Цифрова економіка: як тобі служитися? Зеркало недели. Випуск №39. 19-25 жовтня 2019 р. URL: [https://zn.ua/ukr/macrolevel/cifrova-ekonomika-yak-tobi-sluzhitsya-326706\\_.html](https://zn.ua/ukr/macrolevel/cifrova-ekonomika-yak-tobi-sluzhitsya-326706_.html)

362. Цифрова економіка: Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на людський капітал та формування компетентностей майбутнього: монографія / Л. Л. Антонюк, Д. О. Ільницький, Л. О. Лігоненко, О. О. Денісова та ін.; за ред. Антонюк Л., Ільницького Д., Севастюк А. Київ: КНЕУ, 2021. 337 с.

363. Цифровізація для відновлення України. OECD Policy Responses: Ukraine Tackling the Policy Challenges. OECD, 01 липня 2022 р. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/7ab01ffd-uk.pdf?expires=1689869351&id=id&accname=guest&checksum=08438997BEA75C780DBA88373A76C74D> (дата звернення 23.07.2023 р.).

364. Шаповал Н., Федосеєнко М., Грибановський О. Повоєнне відновлення України. Нові ринки та цифрові рішення. Policy Paper. URL: <https://kse.ua/wp-content/uploads/2022/09/Digital-instruments-in-Ukrainian-recovery.pdf> (дата звернення: 05.06.2023 р.).

365. Шульцева В. Мировой цифровой ринг: кто победит? Часть 1. Трудные времена для трудовой кооперации. Первая миля. 2019. №4. С. 76-79.

366. Шульцева В. Мировой цифровой ринг: кто победит? Часть 2. Лига чемпионов. Первая миля. 2019. №6. С. 66-72.

367. Щеглюк С. Морфологія цифрової економіки: особливості розвитку та регулювання цифрових технологічних платформ (науково-аналітична записка). URL: <https://ird.gov.ua/irdp/e20190301.pdf> (дата звернення: 16.06.2023 р.).



## ДОДАТКИ

## ДОДАТОК А

**Найважливіші тренди розвитку технологій розумних міст  
на 2021-2026 рр.**

| <b>Перспективний тренд</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Прогноз-ний рік</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Перехід майже половини (45%) міських спільнот на гібридну робочу силу, яка активно використовує хмарні програми, засоби цифрової співпраці та мобільні технології                                                                                                                                                                                     | 2021                   |
| 40% міст будуть масово використовувати цифрові інструменти планування простору (на кшталт цифрових близнюків) з метою виходу з кризи, спричиненої COVID – 19                                                                                                                                                                                          | 2022                   |
| 40% поліцейських установ будуть використовувати цифрові інструменти (потокі передавання відео та спільні робочі процеси) для покращення безпеки громади, що забезпечить зміщення акценту від насильницьких злочинів до злочинності нижчого рівня, психічного здоров'я, проблем залежності, злочинності неповнолітніх та інших соціальних питань       | 2022                   |
| 20% міських територій середнього розміру наймуть співробітників, котрі займатимуться питаннями просування муніципалітетів у напрямку цифрової трансформації та інновацій                                                                                                                                                                              | 2023                   |
| 40% міст з кількістю жителів 500 тис і більше з метою нарощування потужності приватного транспорту запровадять цифрові технології і послуги (обмін велосипедами і електричними скутерами, запровадження автономних і сконцентрованих на околицях маршрутів, скорочення існуючих маршрутів з метою з'єднання віддалених міських районів та ін.)        | 2023                   |
| Вартісний обсяг інвестицій громад, комунальних підприємств, провайдерів зв'язку і консультантів у технології розумного міста зростуть до 203 млрд дол. США                                                                                                                                                                                            | 2024                   |
| 75% міст суттєво зменшать існуючий цифровий розрив у своїх громадах на основі розбудови системи високошвидкісного підключення, часткового перепрофілювання не використовуваних на локальному рівні радіочастот телекомунікаційних компаній (TV Whitespace), диверсифікації джерел зв'язку на основі застосування супутників систем Starlink та SpaceX | 2025                   |
| З метою удосконалення системи дистанційного управління критичною інфраструктурою та послугами, 30% міст перейдуть до активного використання технологій Інтернету речей, штучного інтелекту та цифрових близнюків з розробкою гібридних фізико-цифрових рішень                                                                                         | 2025                   |
| 20% муніципальних послуг та продуктів міст перейдуть у цифрове та гібридне (цифрове/фізичне) середовище                                                                                                                                                                                                                                               | 2026                   |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [40].

## ДОДАТОК Б

## Сучасний цифровий інструментарій розбудови смарт-міст

| Розумна енергетика                    | Розумний транспорт                             | Розумне водо- і газопостачання      | Розумне міське довкілля         | Розумний будинок                            | Розумна мобільність                                                              | Розумний громадянин                                                                                               |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лічильники енергоспоживання           | Інтелектуальні транспортні системи             | Лічильники водоспоживання           | Відеоспостереження              | Інтегрована автоматизація                   | Низьковуглецева мобільність                                                      | Використання «зелених» способів мобільності                                                                       |
| Управління кінцевим енергоспоживанням | Системи оплати за користування інфраструктурою | Контроль водоспоживання             | Освітлення                      | Віддалене управління будівлями і квартирами | Інтегровані рішення мобільності                                                  | Відповідальне споживання ресурсів                                                                                 |
| Інфраструктура електро-транспорт      | Розумні паркування                             | Цифрове управління                  | Утилізація відходів             | Розумні прилади                             | Мульти-модальний транспорт                                                       | Активне використання інформаційних приладів                                                                       |
| Інтеграція розподіленої генерації     | Системи оповіщення містян                      | Управління надзвичайними ситуаціями | Управління міським будівництвом | Розумні додатки і IT-сервіси                | Розширені системи GPS, динамічне моделювання і управління транспортними потоками | Цифрова участь в державному управлінні, житті суспільства та вирішенні найгостріших соціально-економічних проблем |
| Когенерація                           | Автомобілі з низьким рівнем викидів            | Зниження рівня витоків              | Ефективні лікарні               | Енерго-ефективне проектування будівель      | Підключений і безпілотний транспорт                                              | Цифровий суспільний контроль над діяльністю державних інститутів                                                  |
| Відновлювальна генерація              | Екологічний громадський транспорт              | Інноваційні методи очищення         | Соціальні сервіси               | Енерго-ефективна реконструкція будівель     | Відеоспостереження і зчитування номерних знаків                                  | Участь у краудфандингових проєктах                                                                                |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [173].

## ДОДАТОК В

**Порівняльна характеристика різних механізмів інвестиційного  
фінансування інфраструктури смарт-міст**

| Інституції-донори            | Природа інвестиційного капіталу | Вартість інвестиційного капіталу                                                                                                                         | Особливості інвестиційних продуктів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Сфери вкладення інвестиційного капіталу                                                                    |
|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Комерційні банки             | Старший борг <sup>16</sup>      | Банківський й облігаційний капітали мають приблизно однакову вартість та є найбільш доступними ринковими інструментами інвестування смарт-інфраструктури | Комерційні банки пропонують найбільшу кількість інвестиційних продуктів на ринку, забезпечуючи реалізацію коротко-, середньо- та довгострокових проєктів. На відміну від облігаційних інструментів, кредити можуть бути погашені достроково, що забезпечує їх більшу гнучкість для позичальників. Однак, банківські ставки є плаваючими, що породжує значні ризики для отримувачів банківського кредитування | Широкий спектр активів – від оборотних фондів до масштабних інвестиційних проєктів                         |
| Ринок боргового капіталу     |                                 |                                                                                                                                                          | Ринок облігацій охоплює коротко- та середньострокове інвестування смарт-інфраструктури за фіксованими процентними ставками, що усуває ризики їх коливань                                                                                                                                                                                                                                                     | Інвестування великих інфраструктурних проєктів                                                             |
| Експортні кредитні агенції   |                                 | Ринкова вартість інвестиційного капіталу, а у випадку реалізації міждержавних проєктів вартість капіталу є нижчою рівня ринкової                         | Залежать від конкретних умов, однак у більшості випадків подібні до банківських кредитів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Інвестування транскордонних трансакцій з передачею капіталу розвиненими державами країнам, що розвиваються |
| Фінансові інститути розвитку |                                 |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Подібно банківському інвестуванню                                                                          |
| Фонди приватного капіталу    | Мезонінне фінансування          | Вартість інвестиційного капіталу акціонерних фондів є вищою ринкового рівня, приватних фондів і суверенних фондів багатства – нижчою, ніж на ринку       | Фонди приватного капіталу збільшують капітальну базу компаній та не вимагають погашення. Натомість пайові фонди передбачають чітко визначені стратегії виходу з інвестицій                                                                                                                                                                                                                                   | Інвестування інфраструктурних об'єктів у регіонах з браком банківського кредитування                       |
| Суверенні фонди багатства    |                                 |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                            |
| Ринок акціонерного капіталу  | Субординований власний капіталу |                                                                                                                                                          | Використовуються при інвестуванні смарт-активів найвищої якості з отриманням інвесторами найвищих річних дивідендних доходів                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Найбільш рентабельні активи високого класу                                                                 |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [266, с. 19].

<sup>16</sup> Примітка.

У фінансах старший борг кваліфікується як борг економічних суб'єктів, який має безумовний пріоритет порівняно з іншими видами боргових зобов'язань, тобто у випадку настання неплатоспроможності суб'єктів він буде погашатись раніше інших боргів.

## ДОДАТОК Д

## Статистичні дані для здійснення кластеризації країн за рівнем розвитку ІКТ-сектору у 2021 р.

| Країна         | Експорт високих технологій, млн дол. США | Частка високотехнологічного експорту у загальному експорті промислової продукції, % | Частка інформаційно-комунікаційних товарів у загальному обсязі товарного експорту, % | Частка осіб, які користуються інтернетом, % загальної кількості населення | Індекс інновацій | Витрати на дослідження і розробки, % ВВП |
|----------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|
| Австралія      | 6309                                     | 22,39                                                                               | 0,87                                                                                 | 96                                                                        | 48,3             | 1,83                                     |
| Австрія        | 21281                                    | 13,30                                                                               | 4,95                                                                                 | 93                                                                        | 50,9             | 3,20                                     |
| Азербайджан    | 22                                       | 2,00                                                                                | 0,02                                                                                 | 86                                                                        | 28,4             | 0,22                                     |
| Аргентина      | 466                                      | 4,42                                                                                | 0,03                                                                                 | 87                                                                        | 29,8             | 0,46                                     |
| Барбадос       | 19,2                                     | 17,16                                                                               | 0,53                                                                                 | 86                                                                        | 27,0             | 0,40                                     |
| Бельгія        | 52227                                    | 18,34                                                                               | 1,81                                                                                 | 93                                                                        | 49,2             | 3,48                                     |
| Болівія        | 22                                       | 4,55                                                                                | 0,06                                                                                 | 66                                                                        | 23,4             | 0,16                                     |
| Ботсвана       | 23                                       | 0,33                                                                                | 0,11                                                                                 | 74                                                                        | 22,9             | 0,54                                     |
| Бразилія       | 6350                                     | 9,00                                                                                | 0,26                                                                                 | 81                                                                        | 34,2             | 1,21                                     |
| Великобританія | 66699                                    | 23,85                                                                               | 3,68                                                                                 | 97                                                                        | 59,8             | 1,71                                     |
| Вірменія       | 38                                       | 5,96                                                                                | 0,51                                                                                 | 79                                                                        | 31,4             | 0,21                                     |
| Гонконг        | 431628                                   | 70,54                                                                               | 61,18                                                                                | 93                                                                        | 53,7             | 0,99                                     |
| Греція         | 2239                                     | 6,11                                                                                | 3,04                                                                                 | 78                                                                        | 36,3             | 1,50                                     |
| Грузія         | 17                                       | 1,61                                                                                | 1,50                                                                                 | 76                                                                        | 32,4             | 0,30                                     |
| Данія          | 12356                                    | 13,67                                                                               | 3,94                                                                                 | 99                                                                        | 53,4             | 2,96                                     |
| Еквадор        | 77                                       | 4,84                                                                                | 0,04                                                                                 | 76                                                                        | 26,4             | 0,44                                     |
| Естонія        | 2680                                     | 19,35                                                                               | 9,80                                                                                 | 91                                                                        | 49,9             | 1,79                                     |
| Єгипет         | 526                                      | 2,84                                                                                | 2,88                                                                                 | 72                                                                        | 25,1             | 0,96                                     |
| Ізраїль        | 16089                                    | 29,59                                                                               | 14,02                                                                                | 90                                                                        | 53,4             | 5,44                                     |
| Індія          | 27446                                    | 10,21                                                                               | 2,23                                                                                 | 46                                                                        | 36,4             | 0,66                                     |
| Індонезія      | 7492                                     | 7,20                                                                                | 2,92                                                                                 | 62                                                                        | 27,1             | 0,28                                     |

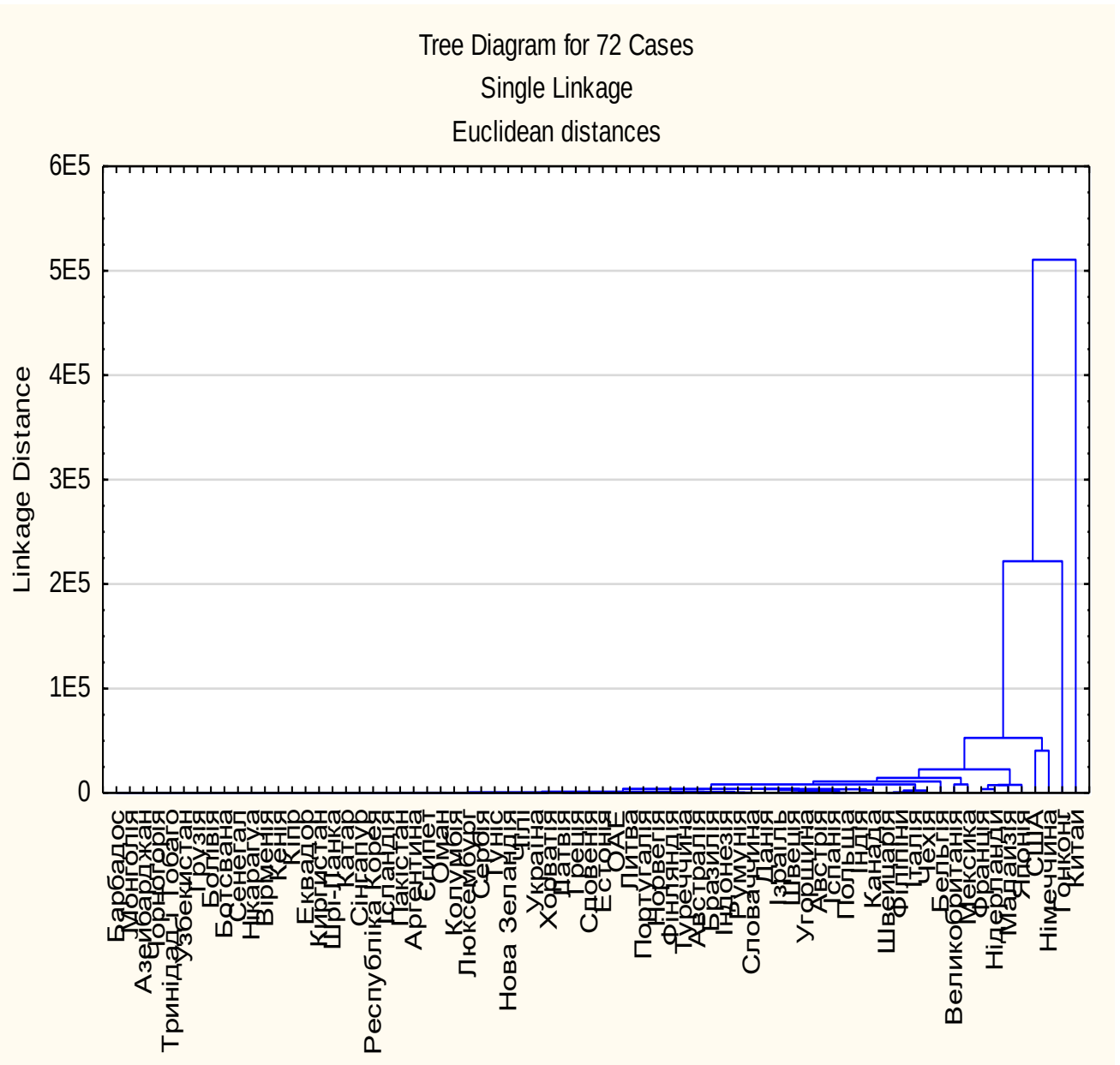
|                            |        |       |       |     |      |      |
|----------------------------|--------|-------|-------|-----|------|------|
| Ісландія                   | 239    | 33,49 | 0,32  | 100 | 51,8 | 2,47 |
| Іспанія                    | 23455  | 9,39  | 1,59  | 94  | 45,4 | 1,41 |
| Італія                     | 38884  | 8,20  | 2,01  | 75  | 45,7 | 1,53 |
| Канада                     | 29985  | 14,97 | 1,48  | 93  | 53,1 | 1,70 |
| Катар                      | 147    | 1,71  | 0,01  | 100 | 31,5 | 0,53 |
| Кенія                      | 57     | 3,13  | 0,29  | 29  | 27,5 | 0,69 |
| Киргизстан                 | 84,09  | 15,73 | 3,58  | 78  | 24,5 | 0,09 |
| Китай                      | 942314 | 29,96 | 25,5  | 73  | 54,8 | 2,40 |
| Кіпр                       | 88     | 15,96 | 2,08  | 91  | 46,7 | 0,82 |
| Колумбія                   | 735    | 8,21  | 0,29  | 73  | 31,7 | 0,29 |
| Латвія                     | 1944   | 16,96 | 8,89  | 91  | 40,0 | 0,71 |
| Литва                      | 3107   | 11,51 | 3,43  | 87  | 39,9 | 1,16 |
| Люксембург                 | 806    | 6,07  | 1,68  | 99  | 49,0 | 1,13 |
| Малайзія                   | 108683 | 51,68 | 32,19 | 97  | 41,9 | 1,04 |
| Мексика                    | 74932  | 19,80 | 14,36 | 76  | 58,6 | 0,30 |
| Монголія                   | 25     | 22,02 | 0,01  | 84  | 34,2 | 0,13 |
| Нідерланди                 | 101168 | 21,95 | 9,98  | 92  | 58,6 | 2,29 |
| Нікарагуа                  | 30     | 1,22  | 0,04  | 57  | 23,0 | 0,11 |
| Німеччина                  | 209744 | 15,23 | 5,04  | 91  | 57,3 | 3,14 |
| Нова Зеландія              | 1211   | 16,26 | 1,00  | 96  | 47,5 | 1,41 |
| Норвегія                   | 4746   | 20,75 | 0,74  | 99  | 50,9 | 2,28 |
| Об'єднані Арабські Емірати | 2905   | 8,96  | 8,45  | 100 | 43,0 | 1,45 |
| Оман                       | 662    | 6,61  | 0,51  | 96  | 29,4 | 0,37 |
| Пакистан                   | 318    | 1,49  | 0,08  | 21  | 24,4 | 0,20 |
| Польща                     | 23834  | 9,44  | 6,78  | 85  | 39,9 | 1,39 |
| Португалія                 | 3561   | 6,25  | 3,51  | 82  | 44,2 | 1,62 |
| Респ. Корея                | 163    | 36,00 | 29,18 | 98  | 59,3 | 4,81 |
| Румунія                    | 8026   | 11,49 | 3,04  | 84  | 35,6 | 0,47 |
| Сенегал                    | 26     | 1,88  | 0,42  | 58  | 23,3 | 0,58 |

|                      |        |       |       |    |      |      |
|----------------------|--------|-------|-------|----|------|------|
| Сербія               | 913    | 1,70  | 1,66  | 81 | 35,0 | 0,91 |
| Сінгапур             | 160    | 55,00 | 34,71 | 91 | 57,8 | 1,89 |
| Словаччина           | 8423   | 9,00  | 12,01 | 89 | 40,2 | 0,91 |
| Словенія             | 2615   | 6,56  | 2,06  | 89 | 44,1 | 2,15 |
| США                  | 169217 | 19,89 | 9,07  | 92 | 61,3 | 3,45 |
| Тринідад і<br>Тобаго | 5      | 0,10  | 0,06  | 79 | 24,8 | 0,06 |
| Туніс                | 959    | 7,17  | 4,26  | 79 | 30,7 | 0,75 |
| Туреччина            | 5715   | 3,28  | 0,88  | 81 | 38,3 | 1,09 |
| Угорщина             | 19669  | 16,26 | 12,29 | 89 | 42,7 | 1,61 |
| Узбекистан           | 15     | 0,31  | 0,16  | 77 | 27,4 | 0,14 |
| Україна              | 1284   | 4,51  | 0,68  | 79 | 35,6 | 0,41 |
| Філіппіни            | 38194  | 64,23 | 48,48 | 53 | 35,3 | 0,32 |
| Фінляндія            | 5489   | 10,29 | 2,56  | 93 | 58,4 | 2,94 |
| Франція              | 97528  | 21,92 | 3,64  | 86 | 55,0 | 2,35 |
| Хорватія             | 1324   | 9,56  | 2,04  | 81 | 37,3 | 1,25 |
| Чехія                | 41296  | 20,29 | 15,51 | 83 | 49,0 | 1,99 |
| Чилі                 | 1264   | 11,51 | 0,27  | 90 | 35,1 | 0,34 |
| Чорногорія           | 13,07  | 9,44  | 1,17  | 82 | 35,4 | 0,36 |
| Швейцарія            | 38193  | 14,24 | 0,05  | 96 | 65,5 | 3,15 |
| Швеція               | 18964  | 13,93 | 5,93  | 88 | 63,1 | 3,53 |
| Шрі-Ланка            | 94     | 1,05  | 0,20  | 67 | 25,1 | 0,13 |
| Японія               | 116513 | 17,98 | 8,61  | 83 | 54,5 | 3,26 |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [125; 133; 139; 143; 228; 139].

## ДОДАТОК Е

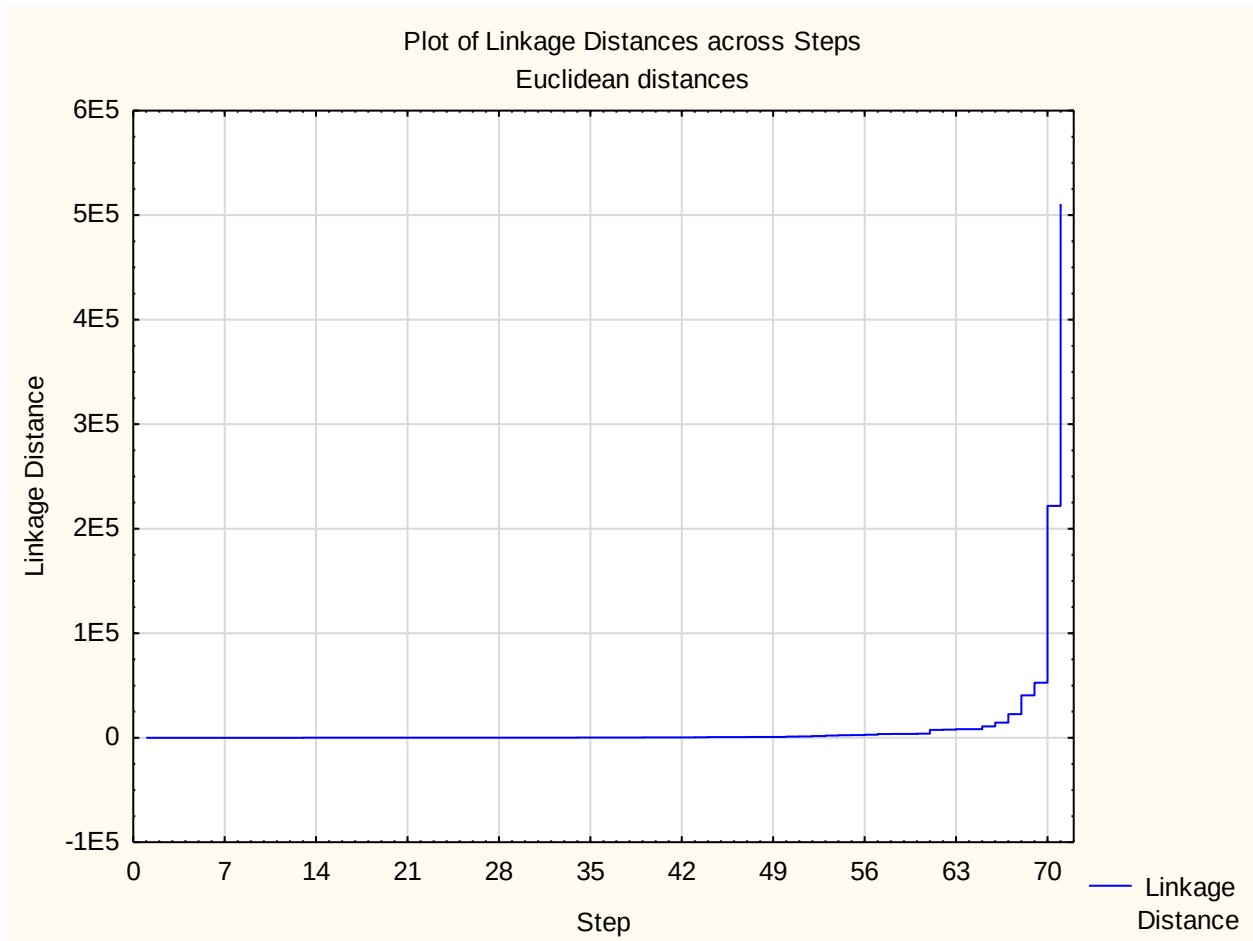
**Дендрограми результатів кластеризації країн за рівнем тіньової економіки на основі використання програмного пакету даних Statistica за методами найближчого сусіда, одиночних зв'язків, попарного середнього та Уарда**





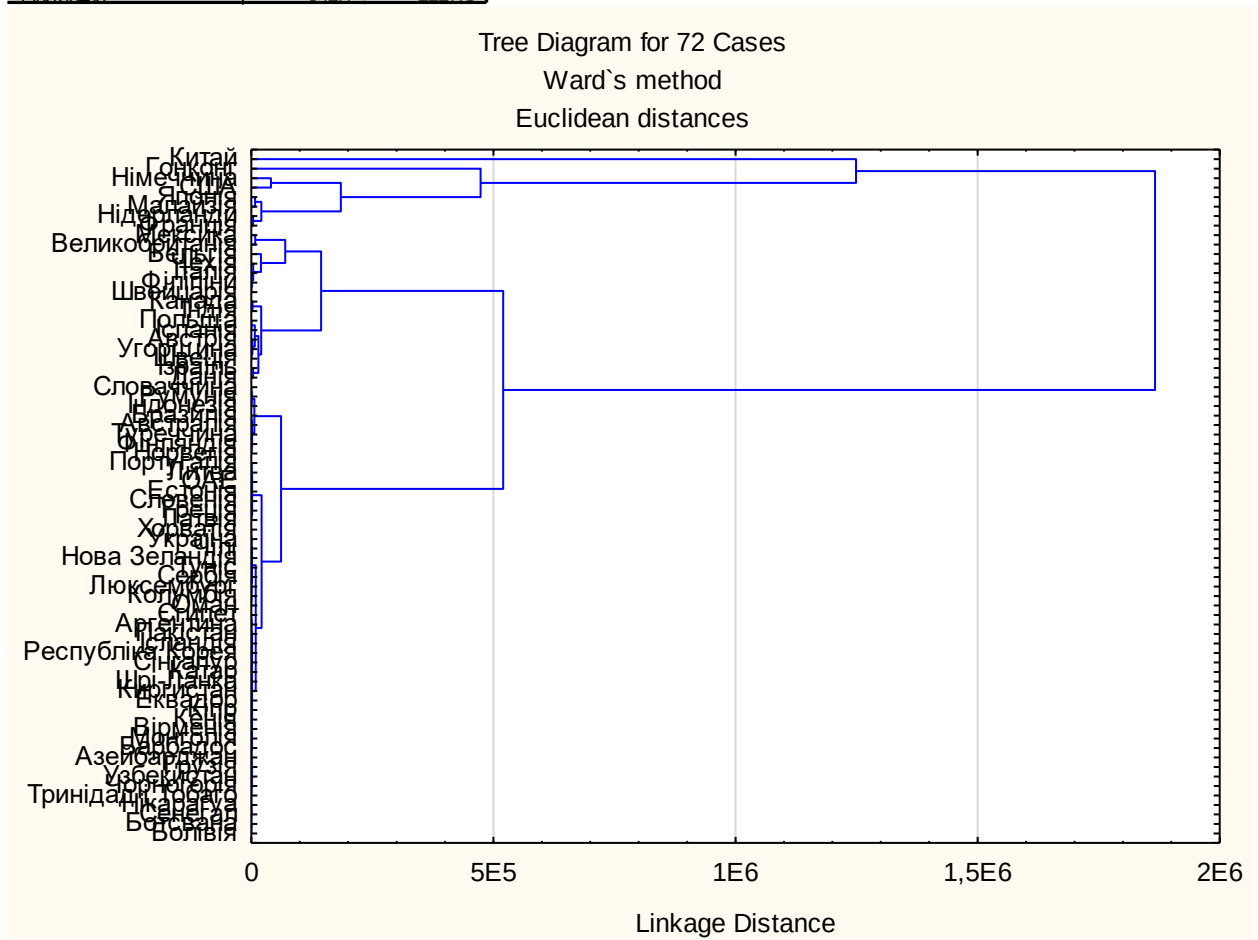
| linkage distance | Amalgamation Schedule (Untitled1 (B2:BU73))<br>Single Linkage<br>Euclidean distances |                  |               |               |               |               |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                  | Obj. No.<br>1                                                                        | Obj. No.<br>2    | Obj. No.<br>3 | Obj. No.<br>4 | Obj. No.<br>5 | Obj. No.<br>6 |
| 4,229764         | Нікарагуа                                                                            | Сенегал          |               |               |               |               |
| 5,788886         | Грузія                                                                               | Узбекистан       |               |               |               |               |
| 9,121694         | Ботсвана                                                                             | Болівія          |               |               |               |               |
| 9,351198         | Нікарагуа                                                                            | Сенегал          | Ботсвана      | Болівія       |               |               |
| 9,665035         | Нікарагуа                                                                            | Сенегал          | Ботсвана      | Болівія       | Грузія        | Узб           |
| 10,52713         | Нікарагуа                                                                            | Сенегал          | Ботсвана      | Болівія       | Грузія        | Узб           |
| 10,65096         | Монголія                                                                             | Барбадос         |               |               |               |               |
| 11,03931         | Нікарагуа                                                                            | Сенегал          | Ботсвана      | Болівія       | Грузія        | Узб           |
| 11,57074         | Нікарагуа                                                                            | Сенегал          | Ботсвана      | Болівія       | Грузія        | Узб           |
| 13,57006         | Нікарагуа                                                                            | Сенегал          | Ботсвана      | Болівія       | Грузія        | Узб           |
| 13,75225         | Киргистан                                                                            | Еквадор          |               |               |               |               |
| 18,16375         | Вірменія                                                                             | Нікарагуа        | Сенегал       | Ботсвана      | Болівія       |               |
| 19,65136         | Шрі-Ланка                                                                            | Киргистан        | Еквадор       |               |               |               |
| 21,45594         | Республіка Корея                                                                     | Сінгапур         |               |               |               |               |
| 23,88353         | Україна                                                                              | Чілі             |               |               |               |               |
| 26,07612         | Шрі-Ланка                                                                            | Киргистан        | Еквадор       | Кіпр          |               |               |
| 39,20838         | Кенія                                                                                | Вірменія         | Нікарагуа     | Сенегал       | Ботсвана      |               |
| 39,45286         | Шрі-Ланка                                                                            | Киргистан        | Еквадор       | Кіпр          | Кенія         | В             |
| 40,43449         | Хорватія                                                                             | Україна          | Чілі          |               |               |               |
| 46,63900         | Туніс                                                                                | Сербія           |               |               |               |               |
| 47,80019         | Бразилія                                                                             | Австралія        |               |               |               |               |
| 54,98182         | Хорватія                                                                             | Україна          | Чілі          | Нова Зеландія |               |               |
| 55,47839         | Республіка Корея                                                                     | Сінгапур         | Катар         |               |               |               |
| 62,11247         | Єгипет                                                                               | Аргентина        |               |               |               |               |
| 62,76617         | Республіка Корея                                                                     | Сінгапур         | Катар         | Шрі-Ланка     | Киргистан     | В             |
| 66,97956         | Естонія                                                                              | Словенія         |               |               |               |               |
| 76,58920         | Колумбія                                                                             | Оман             |               |               |               |               |
| 77,61126         | Люксембург                                                                           | Колумбія         | Оман          |               |               |               |
| 81,73693         | Ісландія                                                                             | Республіка Корея | Сінгапур      | Катар         | Шрі-Ланка     | Ки            |

| Case No.       | Euclidean distances (Untitled1 (B2:BU73)) |         |           |        |        |          |            |         |   |
|----------------|-------------------------------------------|---------|-----------|--------|--------|----------|------------|---------|---|
|                | Китай                                     | Гонконг | Німеччина | США    | Японія | Малайзія | Нідерланди | Франція | М |
| Китай          | 0                                         | 510686  | 732570    | 773097 | 825801 | 833631   | 841146     | 844786  |   |
| Гонконг        | 510686                                    | 0       | 221884    | 262411 | 315115 | 322945   | 330460     | 334100  |   |
| Німеччина      | 732570                                    | 221884  | 0         | 40527  | 93231  | 101061   | 108576     | 112216  |   |
| США            | 773097                                    | 262411  | 40527     | 0      | 52704  | 60534    | 68049      | 71689   |   |
| Японія         | 825801                                    | 315115  | 93231     | 52704  | 0      | 7830     | 15345      | 18985   |   |
| Малайзія       | 833631                                    | 322945  | 101061    | 60534  | 7830   | 0        | 7515       | 11155   |   |
| Нідерланди     | 841146                                    | 330460  | 108576    | 68049  | 15345  | 7515     | 0          | 3640    |   |
| Франція        | 844786                                    | 334100  | 112216    | 71689  | 18985  | 11155    | 3640       | 0       |   |
| Мексика        | 867382                                    | 356696  | 134812    | 94285  | 41581  | 33751    | 26236      | 22596   |   |
| Великобританія | 875615                                    | 364929  | 143045    | 102518 | 49814  | 41984    | 34469      | 30829   |   |
| Бельгія        | 890087                                    | 379401  | 157517    | 116990 | 64286  | 56456    | 48941      | 45301   |   |
| Чехія          | 901018                                    | 390332  | 168448    | 127921 | 75217  | 67387    | 59872      | 56232   |   |
| Італія         | 903430                                    | 392744  | 170860    | 130333 | 77629  | 69799    | 62284      | 58644   |   |
| Філіппіни      | 904120                                    | 393434  | 171550    | 131023 | 78319  | 70489    | 62974      | 59334   |   |
| Швейцарія      | 904121                                    | 393435  | 171551    | 131024 | 78320  | 70490    | 62975      | 59335   |   |
| Канада         | 912329                                    | 401643  | 179759    | 139232 | 86528  | 78698    | 71183      | 67543   |   |
| Індія          | 914868                                    | 404182  | 182298    | 141771 | 89067  | 81237    | 73722      | 70082   |   |
| Польща         | 918480                                    | 407794  | 185910    | 145383 | 92679  | 84849    | 77334      | 73694   |   |
| Іспанія        | 918859                                    | 408173  | 186289    | 145762 | 93058  | 85228    | 77713      | 74073   |   |
| Австрія        | 921033                                    | 410347  | 188463    | 147936 | 95232  | 87402    | 79887      | 76247   |   |
| Угорщина       | 922645                                    | 411959  | 190075    | 149548 | 96844  | 89014    | 81499      | 77859   |   |
| Швеція         | 923350                                    | 412664  | 190780    | 150253 | 97549  | 89719    | 82204      | 78564   |   |
| Ізраїль        | 926225                                    | 415539  | 193655    | 153128 | 100424 | 92594    | 85079      | 81439   |   |
| Данія          | 929958                                    | 419272  | 197388    | 156861 | 104157 | 96327    | 88812      | 85172   |   |
| Словаччина     | 933891                                    | 423205  | 201321    | 160794 | 108090 | 100260   | 92745      | 89105   |   |
| Румунія        | 934288                                    | 423602  | 201718    | 161191 | 108487 | 100657   | 93142      | 89502   |   |
| Індонезія      | 934822                                    | 424136  | 202252    | 161725 | 109021 | 101191   | 93676      | 90036   |   |
| Бразилія       | 935964                                    | 425278  | 203394    | 162867 | 110163 | 102333   | 94818      | 91178   |   |
| Австралія      | 936005                                    | 425319  | 203435    | 162908 | 110204 | 102374   | 94859      | 91219   |   |
| Туреччина      | 936599                                    | 425913  | 204029    | 163502 | 110798 | 102968   | 95453      | 91813   |   |
| Фінляндія      | 936825                                    | 426139  | 204255    | 163728 | 111024 | 103194   | 95679      | 92039   |   |

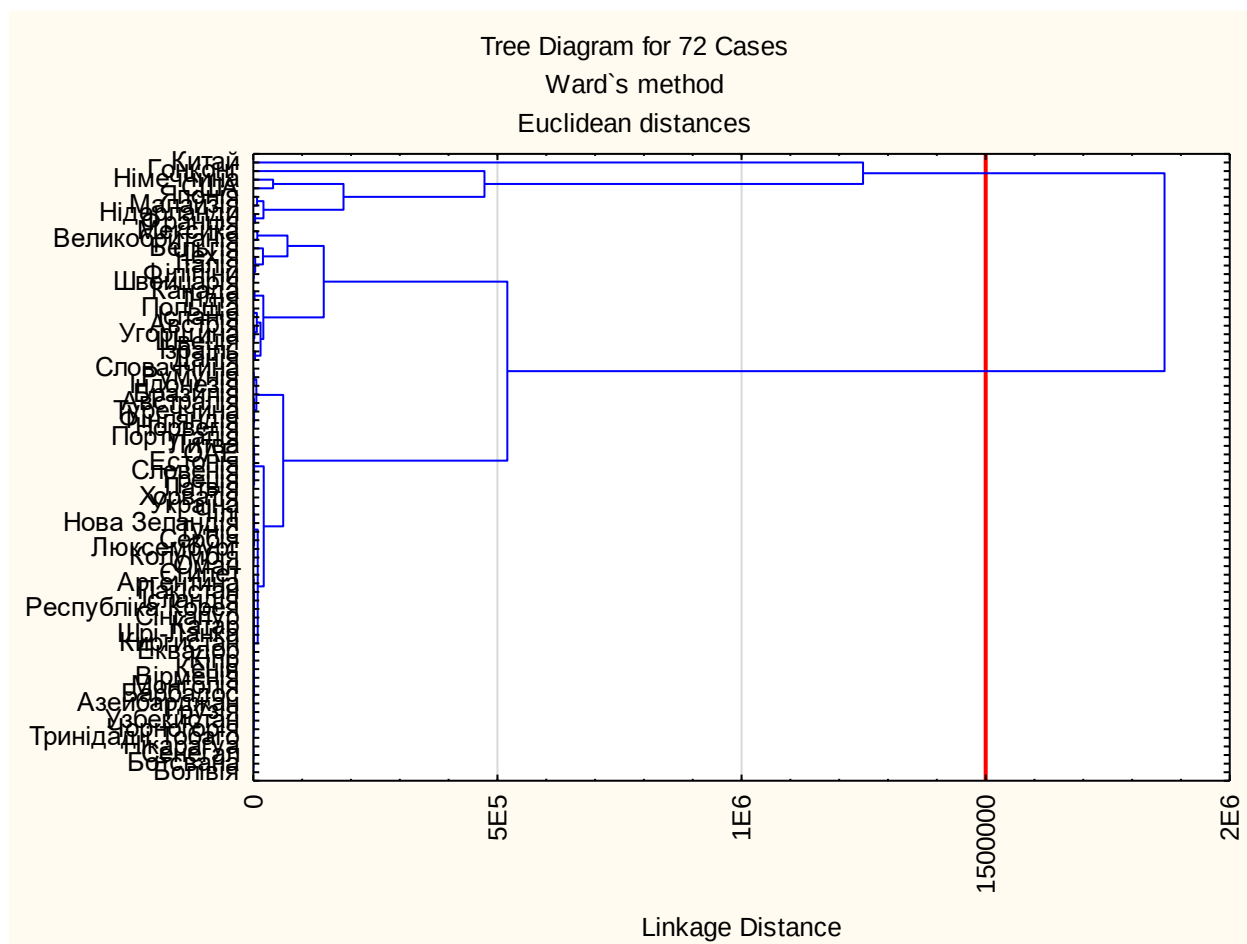


| Amalgamation Schedule (Untitled1 (B2:BU73)) |                  |                  |            |               |            |            |
|---------------------------------------------|------------------|------------------|------------|---------------|------------|------------|
| Single Linkage                              |                  |                  |            |               |            |            |
| Euclidean distances                         |                  |                  |            |               |            |            |
| linkage distance                            | Obj. No. 1       | Obj. No. 2       | Obj. No. 3 | Obj. No. 4    | Obj. No. 5 | Obj. No. 6 |
| 4,229764                                    | Нікарагуа        | Сенегал          |            |               |            |            |
| 5,788886                                    | Грузія           | Узбекистан       |            |               |            |            |
| 9,121694                                    | Ботсвана         | Болівія          |            |               |            |            |
| 9,351198                                    | Нікарагуа        | Сенегал          | Ботсвана   | Болівія       |            |            |
| 9,665035                                    | Нікарагуа        | Сенегал          | Ботсвана   | Болівія       | Грузія     | Узб        |
| 10,52713                                    | Нікарагуа        | Сенегал          | Ботсвана   | Болівія       | Грузія     | Узб        |
| 10,65096                                    | Монголія         | Барбадос         |            |               |            |            |
| 11,03931                                    | Нікарагуа        | Сенегал          | Ботсвана   | Болівія       | Грузія     | Узб        |
| 11,57074                                    | Нікарагуа        | Сенегал          | Ботсвана   | Болівія       | Грузія     | Узб        |
| 13,57006                                    | Нікарагуа        | Сенегал          | Ботсвана   | Болівія       | Грузія     | Узб        |
| 13,75225                                    | Киргистан        | Еквадор          |            |               |            |            |
| 18,16375                                    | Вірменія         | Нікарагуа        | Сенегал    | Ботсвана      | Болівія    |            |
| 19,65136                                    | Шрі-Ланка        | Киргистан        | Еквадор    |               |            |            |
| 21,45594                                    | Республіка Корея | Сінгапур         |            |               |            |            |
| 23,88353                                    | Україна          | Чілі             |            |               |            |            |
| 26,07612                                    | Шрі-Ланка        | Киргистан        | Еквадор    | Кіпр          |            |            |
| 39,20838                                    | Кенія            | Вірменія         | Нікарагуа  | Сенегал       | Ботсвана   |            |
| 39,45286                                    | Шрі-Ланка        | Киргистан        | Еквадор    | Кіпр          | Кенія      | В          |
| 40,43449                                    | Хорватія         | Україна          | Чілі       |               |            |            |
| 46,63900                                    | Туніс            | Сербія           |            |               |            |            |
| 47,80019                                    | Бразилія         | Австралія        |            |               |            |            |
| 54,98182                                    | Хорватія         | Україна          | Чілі       | Нова Зеландія |            |            |
| 55,47839                                    | Республіка Корея | Сінгапур         | Катар      |               |            |            |
| 62,11247                                    | Єгипет           | Аргентина        |            |               |            |            |
| 62,76617                                    | Республіка Корея | Сінгапур         | Катар      | Шрі-Ланка     | Киргистан  | В          |
| 66,97956                                    | Естонія          | Словенія         |            |               |            |            |
| 76,58920                                    | Колумбія         | Оман             |            |               |            |            |
| 77,61126                                    | Люксембург       | Колумбія         | Оман       |               |            |            |
| 81,73693                                    | Ісландія         | Республіка Корея | Сінгапур   | Катар         | Шрі-Ланка  | Ки         |

| Case No.       | Means and Standard Deviations (Untitled1 (B2:BU73)) |          |
|----------------|-----------------------------------------------------|----------|
|                | Mean                                                | Std.Dev. |
| Китай          | 157083,3                                            | 384682,9 |
| Гонконг        | 71984,6                                             | 176188,6 |
| Німеччина      | 34986,0                                             | 85613,6  |
| США            | 28233,8                                             | 69067,4  |
| Японія         | 19446,7                                             | 47552,6  |
| Малайзія       | 18151,1                                             | 44351,4  |
| Нідерланди     | 16892,1                                             | 41286,6  |
| Франція        | 16282,8                                             | 39801,9  |
| Мексика        | 12516,8                                             | 30577,1  |
| Великобританія | 11147,5                                             | 27214,6  |
| Бельгія        | 8732,1                                              | 21308,1  |
| Чехія          | 6911,0                                              | 16845,2  |
| Італія         | 6502,7                                              | 15863,5  |
| Філіппіни      | 6399,2                                              | 15576,2  |
| Швейцарія      | 6395,3                                              | 15577,7  |
| Канада         | 5024,9                                              | 12228,0  |
| Індія          | 4590,3                                              | 11197,0  |
| Польща         | 3996,1                                              | 9718,6   |
| Іспанія        | 3934,5                                              | 9563,1   |
| Австрія        | 3574,4                                              | 8674,5   |
| Угорщина       | 3305,1                                              | 8016,7   |
| Швеція         | 3189,7                                              | 7727,9   |
| Ізраїль        | 2713,6                                              | 6552,7   |
| Данія          | 2088,2                                              | 5030,3   |
| Словаччина     | 1429,0                                              | 3426,5   |
| Румунія        | 1360,1                                              | 3265,8   |
| Індонезія      | 1265,3                                              | 3050,6   |
| Бразилія       | 1079,3                                              | 2582,3   |
| Австралія      | 1079,7                                              | 2562,1   |
| Туреччина      | 973,3                                               | 2323,2   |
| Фінляндія      | 942,7                                               | 2227,5   |







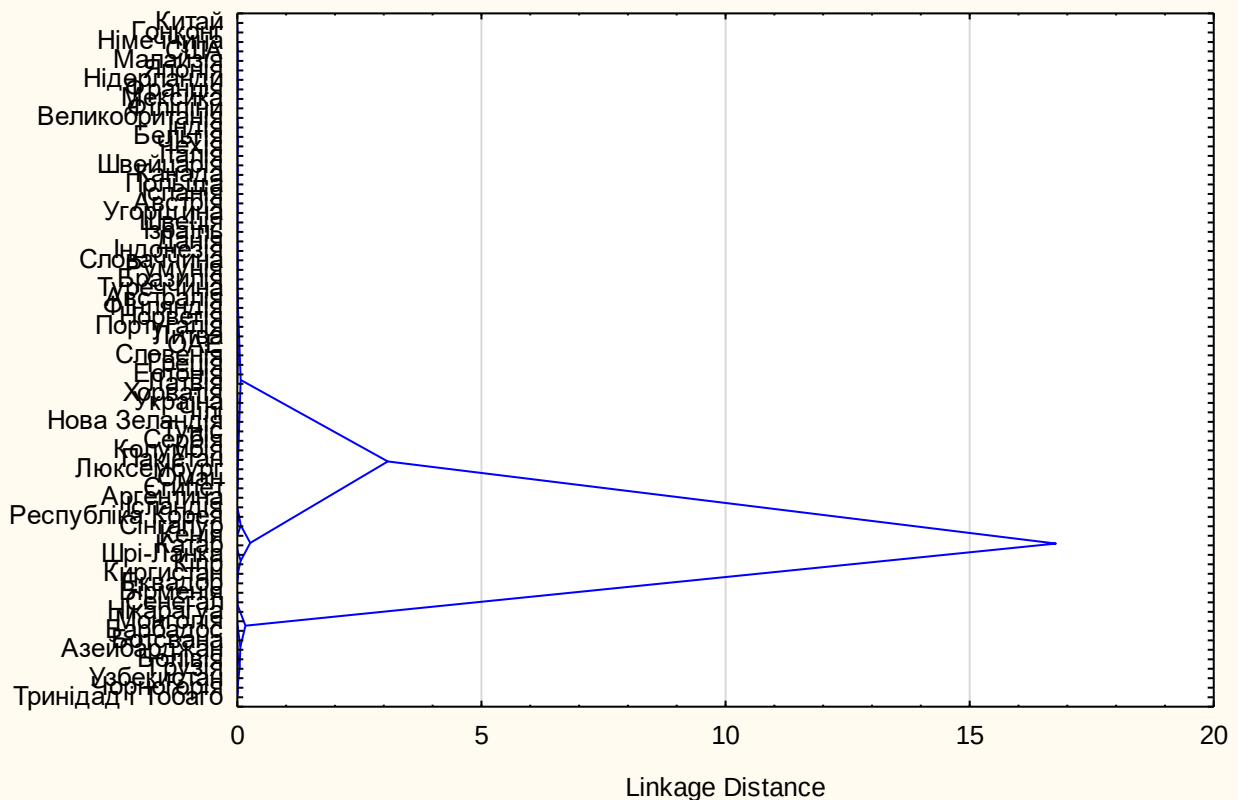
| Cluster Membership (Untitled1 (B2:BU73)) |                    |         |        |        |        |        |         |
|------------------------------------------|--------------------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Linkage distance = 1,5e+06               |                    |         |        |        |        |        |         |
| Ward's method                            |                    |         |        |        |        |        |         |
| Euclidean distances                      |                    |         |        |        |        |        |         |
|                                          | Cluster Membership | Експорт | Частка | Частка | Частка | Індекс | Витрати |
| Китай                                    | 2                  | 942314  | 29,96  | 25,5   | 73     | 54,8   | 2,4     |
| Гонконг                                  | 2                  | 431628  | 70,54  | 61,18  | 93     | 53,7   | 0,99    |
| Німеччина                                | 2                  | 209744  | 15,23  | 5,04   | 91     | 57,3   | 3,14    |
| США                                      | 2                  | 169217  | 19,89  | 9,07   | 92     | 61,3   | 3,45    |
| Японія                                   | 2                  | 116513  | 17,98  | 8,61   | 83     | 54,5   | 3,26    |
| Малайзія                                 | 2                  | 108683  | 51,68  | 32,19  | 97     | 41,9   | 1,04    |
| Нідерланди                               | 2                  | 101168  | 21,95  | 9,98   | 92     | 58,6   | 2,29    |
| Франція                                  | 2                  | 97528   | 21,92  | 3,64   | 86     | 55     | 2,35    |
| Мексика                                  | 1                  | 74932   | 19,8   | 14,36  | 76     | 58,6   | 0,3     |
| Великобританія                           | 1                  | 66699   | 23,85  | 3,68   | 97     | 59,8   | 1,71    |
| Бельгія                                  | 1                  | 52227   | 18,34  | 1,81   | 93     | 49,2   | 3,48    |
| Чехія                                    | 1                  | 41296   | 20,29  | 15,51  | 83     | 49     | 1,99    |
| Італія                                   | 1                  | 38884   | 8,2    | 2,01   | 75     | 45,7   | 1,53    |
| Філіппіни                                | 1                  | 38194   | 64,23  | 48,48  | 53     | 35,3   | 0,32    |
| Швейцарія                                | 1                  | 38193   | 14,24  | 0,05   | 96     | 65,5   | 3,15    |
| Канада                                   | 1                  | 29985   | 14,97  | 1,48   | 93     | 53,1   | 1,7     |
| Індія                                    | 1                  | 27446   | 10,21  | 2,23   | 46     | 36,4   | 0,66    |
| Польща                                   | 1                  | 23834   | 9,44   | 6,78   | 85     | 39,9   | 1,39    |
| Іспанія                                  | 1                  | 23455   | 9,39   | 1,59   | 94     | 45,4   | 1,41    |
| Австрія                                  | 1                  | 21281   | 13,3   | 4,95   | 93     | 50,9   | 3,2     |
| Угорщина                                 | 1                  | 19669   | 16,26  | 12,29  | 89     | 42,7   | 1,61    |
| Швеція                                   | 1                  | 18964   | 13,93  | 5,93   | 88     | 63,1   | 3,53    |
| Ізраїль                                  | 1                  | 16089   | 29,59  | 14,02  | 90     | 53,4   | 5,44    |
| Данія                                    | 1                  | 12356   | 13,67  | 3,94   | 99     | 53,4   | 2,96    |
| Словаччина                               | 1                  | 8423    | 9      | 12,01  | 89     | 40,2   | 0,91    |
| Румунія                                  | 1                  | 8026    | 11,49  | 3,04   | 84     | 35,6   | 0,47    |
| Індонезія                                | 1                  | 7492    | 7,2    | 2,92   | 62     | 27,1   | 0,28    |
| Бразилія                                 | 1                  | 6350    | 9      | 0,26   | 81     | 34,2   | 1,21    |
| Австралія                                | 1                  | 6309    | 22,39  | 0,87   | 96     | 48,3   | 1,83    |

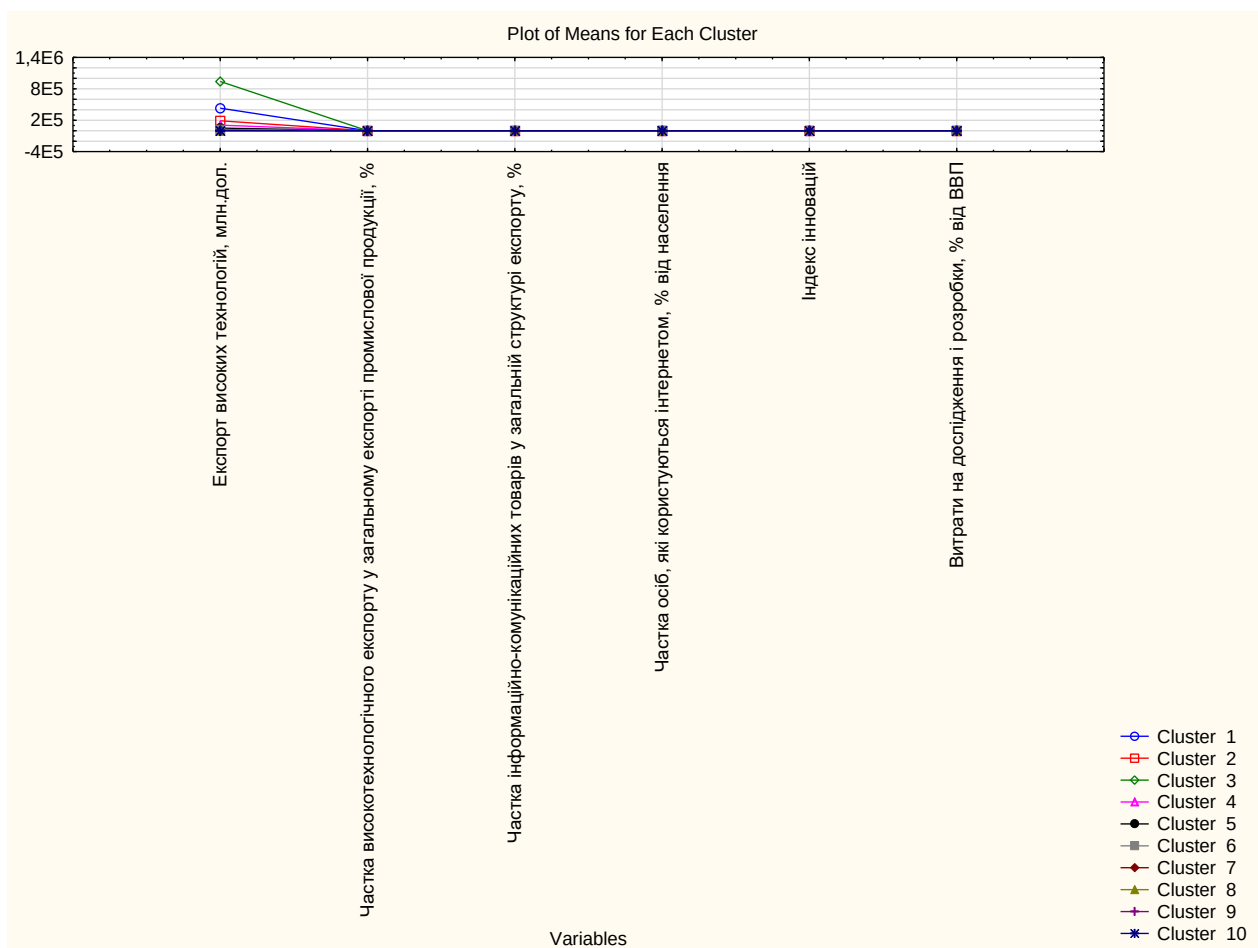
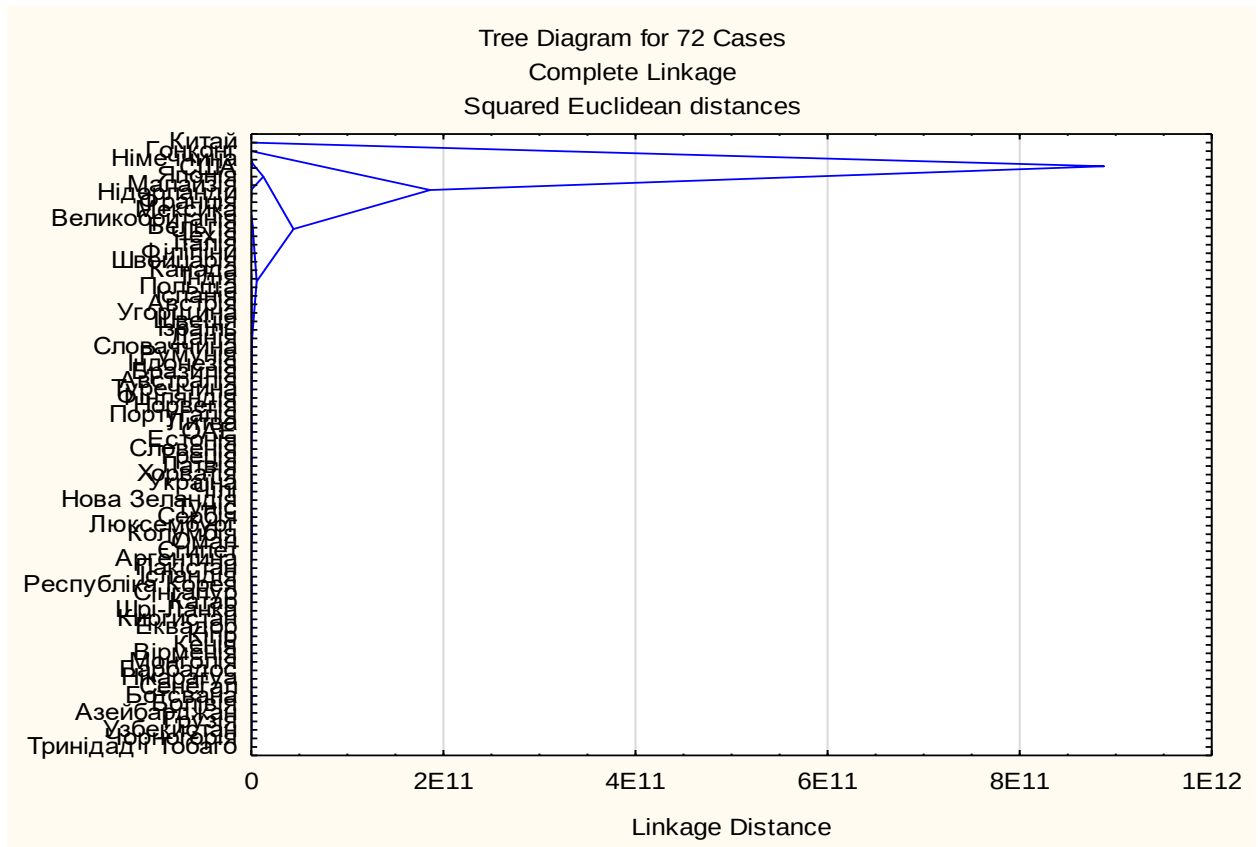
| Amalgamation Schedule (Untitled1 (B2:BU73)) |                  |                  |            |               |            |            |
|---------------------------------------------|------------------|------------------|------------|---------------|------------|------------|
| Single Linkage                              |                  |                  |            |               |            |            |
| Euclidean distances                         |                  |                  |            |               |            |            |
| linkage distance                            | Obj. No. 1       | Obj. No. 2       | Obj. No. 3 | Obj. No. 4    | Obj. No. 5 | Obj. No. 6 |
| 4,229764                                    | Нікарагуа        | Сенегал          |            |               |            |            |
| 5,788886                                    | Грузія           | Узбекистан       |            |               |            |            |
| 9,121694                                    | Ботсвана         | Болівія          |            |               |            |            |
| 9,351198                                    | Нікарагуа        | Сенегал          | Ботсвана   | Болівія       |            |            |
| 9,665035                                    | Нікарагуа        | Сенегал          | Ботсвана   | Болівія       | Грузія     | Узб        |
| 10,52713                                    | Нікарагуа        | Сенегал          | Ботсвана   | Болівія       | Грузія     | Узб        |
| 10,65096                                    | Монголія         | Барбадос         |            |               |            |            |
| 11,03931                                    | Нікарагуа        | Сенегал          | Ботсвана   | Болівія       | Грузія     | Узб        |
| 11,57074                                    | Нікарагуа        | Сенегал          | Ботсвана   | Болівія       | Грузія     | Узб        |
| 13,57006                                    | Нікарагуа        | Сенегал          | Ботсвана   | Болівія       | Грузія     | Узб        |
| 13,75225                                    | Киргистан        | Еквадор          |            |               |            |            |
| 18,16375                                    | Вірменія         | Нікарагуа        | Сенегал    | Ботсвана      | Болівія    |            |
| 19,65136                                    | Шрі-Ланка        | Киргистан        | Еквадор    |               |            |            |
| 21,45594                                    | Республіка Корея | Сінгапур         |            |               |            |            |
| 23,88353                                    | Україна          | Чілі             |            |               |            |            |
| 26,07612                                    | Шрі-Ланка        | Киргистан        | Еквадор    | Кіпр          |            |            |
| 39,20838                                    | Кенія            | Вірменія         | Нікарагуа  | Сенегал       | Ботсвана   |            |
| 39,45286                                    | Шрі-Ланка        | Киргистан        | Еквадор    | Кіпр          | Кенія      | В          |
| 40,43449                                    | Хорватія         | Україна          | Чілі       |               |            |            |
| 46,63900                                    | Туніс            | Сербія           |            |               |            |            |
| 47,80019                                    | Бразилія         | Австралія        |            |               |            |            |
| 54,98182                                    | Хорватія         | Україна          | Чілі       | Нова Зеландія |            |            |
| 55,47839                                    | Республіка Корея | Сінгапур         | Катар      |               |            |            |
| 62,11247                                    | Єгипет           | Аргентина        |            |               |            |            |
| 62,76617                                    | Республіка Корея | Сінгапур         | Катар      | Шрі-Ланка     | Киргистан  | В          |
| 66,97956                                    | Естонія          | Словенія         |            |               |            |            |
| 76,58920                                    | Колумбія         | Оман             |            |               |            |            |
| 77,61126                                    | Люксембург       | Колумбія         | Оман       |               |            |            |
| 81,73693                                    | Ісландія         | Республіка Корея | Сінгапур   | Катар         | Шрі-Ланка  | К          |

Tree Diagram for 72 Cases

Ward's method

1-Pearson r





## ДОДАТОК Ж

**Вихідні дані для побудови багатфакторного рівняння залежності  
валового внутрішнього продукту Шрі-Ланки**

| Рік                         | ВВП, млрд дол. США | Експорт високих технологій, млн дол. США | Частка високотехнологічного експорту у загальному обсязі експорту промислової продукції, % | Частка інформаційно-комунікаційних товарів у загальному обсязі товарного експорту, % | Частка осіб, які користуються інтернетом, % загальної кількості населення | Індекс інновацій | Витрати на дослідження і розробки, % ВВП |
|-----------------------------|--------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|
|                             | У                  | X1                                       | X2                                                                                         | X3                                                                                   | X4                                                                        | X5               | X6                                       |
| <i><b>Шрі-Ланка</b></i>     |                    |                                          |                                                                                            |                                                                                      |                                                                           |                  |                                          |
| 2010                        | 62,5               | 62,43                                    | 1,13                                                                                       | 0,46                                                                                 | 4                                                                         | 30,0             | 0,14                                     |
| 2011                        | 67,9               | 71,72                                    | 1,04                                                                                       | 0,39                                                                                 | 5                                                                         | 30,4             | 0,13                                     |
| 2012                        | 73,8               | 60,09                                    | 0,95                                                                                       | 0,50                                                                                 | 6                                                                         | 29,1             | 0,12                                     |
| 2013                        | 76,8               | 72,42                                    | 1,04                                                                                       | 0,30                                                                                 | 7                                                                         | 30,5             | 0,10                                     |
| 2014                        | 81,7               | 71,14                                    | 0,95                                                                                       | 0,62                                                                                 | 11                                                                        | 29,0             | 0,11                                     |
| 2015                        | 85,1               | 63,23                                    | 0,89                                                                                       | 0,35                                                                                 | 15                                                                        | 30,8             | 0,11                                     |
| 2016                        | 89,4               | 67,49                                    | 0,94                                                                                       | 0,39                                                                                 | 22                                                                        | 28,9             | 0,13                                     |
| 2017                        | 95,2               | 79,03                                    | 1,02                                                                                       | 0,56                                                                                 | 32                                                                        | 29,9             | 0,13                                     |
| 2018                        | 97,4               | 90,99                                    | 1,10                                                                                       | 0,41                                                                                 | 47                                                                        | 28,7             | 0,13                                     |
| 2019                        | 97,2               | 83,15                                    | 1,15                                                                                       | 0,31                                                                                 | 51                                                                        | 28,5             | 0,12                                     |
| 2020                        | 92,7               | 94,33                                    | 1,26                                                                                       | 0,26                                                                                 | 59                                                                        | 23,8             | 0,13                                     |
| 2021                        | 96,0               | 94,00                                    | 1,05                                                                                       | 0,20                                                                                 | 67                                                                        | 25,1             | 0,13                                     |
| <i><b>Нова Зеландія</b></i> |                    |                                          |                                                                                            |                                                                                      |                                                                           |                  |                                          |
| 2010                        | 153,9              | 614,25                                   | 9,67                                                                                       | 1,20                                                                                 | 80                                                                        | 53,0             | 1,21                                     |
| 2011                        | 157,3              | 923,82                                   | 9,97                                                                                       | 1,18                                                                                 | 81                                                                        | 53,8             | 1,23                                     |
| 2012                        | 160,9              | 762,14                                   | 10,08                                                                                      | 1,13                                                                                 | 82                                                                        | 56,6             | 1,11                                     |
| 2013                        | 165,3              | 775,32                                   | 10,73                                                                                      | 0,98                                                                                 | 83                                                                        | 54,5             | 1,15                                     |
| 2014                        | 171,7              | 699,1                                    | 9,91                                                                                       | 0,88                                                                                 | 84                                                                        | 54,5             | 1,20                                     |
| 2015                        | 178,1              | 657,0                                    | 10,11                                                                                      | 1,08                                                                                 | 85                                                                        | 55,9             | 1,23                                     |
| 2016                        | 184,8              | 640,0                                    | 10,88                                                                                      | 1,03                                                                                 | 87                                                                        | 54,2             | 1,29                                     |
| 2017                        | 191,3              | 564,1                                    | 9,25                                                                                       | 1,02                                                                                 | 88                                                                        | 52,9             | 1,35                                     |
| 2018                        | 198,1              | 604,0                                    | 9,81                                                                                       | 1,04                                                                                 | 89                                                                        | 51,3             | 1,39                                     |
| 2019                        | 202,9              | 572,7                                    | 9,87                                                                                       | 1,03                                                                                 | 90                                                                        | 49,6             | 1,41                                     |
| 2020                        | 201,6              | 590,4                                    | 10,14                                                                                      | 1,00                                                                                 | 93                                                                        | 47,0             | 1,40                                     |
| 2021                        | 212,0              | 1211,0                                   | 16,26                                                                                      | 1,00                                                                                 | 96                                                                        | 47,5             | 1,41                                     |
| <i><b>Литва</b></i>         |                    |                                          |                                                                                            |                                                                                      |                                                                           |                  |                                          |
| 2010                        | 34,4               | 1263,16                                  | 11,25                                                                                      | 2,71                                                                                 | 62                                                                        | 38,0             | 0,78                                     |
| 2011                        | 36,5               | 1582,03                                  | 11,61                                                                                      | 2,40                                                                                 | 64                                                                        | 38,5             | 0,90                                     |
| 2012                        | 37,9               | 1712,19                                  | 11,04                                                                                      | 2,27                                                                                 | 67                                                                        | 44,0             | 0,89                                     |
| 2013                        | 39,2               | 1906,92                                  | 11,02                                                                                      | 2,43                                                                                 | 68                                                                        | 41,4             | 0,95                                     |
| 2014                        | 40,6               | 2092,8                                   | 11,14                                                                                      | 2,94                                                                                 | 72                                                                        | 41,0             | 1,03                                     |
| 2015                        | 41,4               | 1919,8                                   | 12,78                                                                                      | 3,95                                                                                 | 71                                                                        | 42,3             | 1,04                                     |

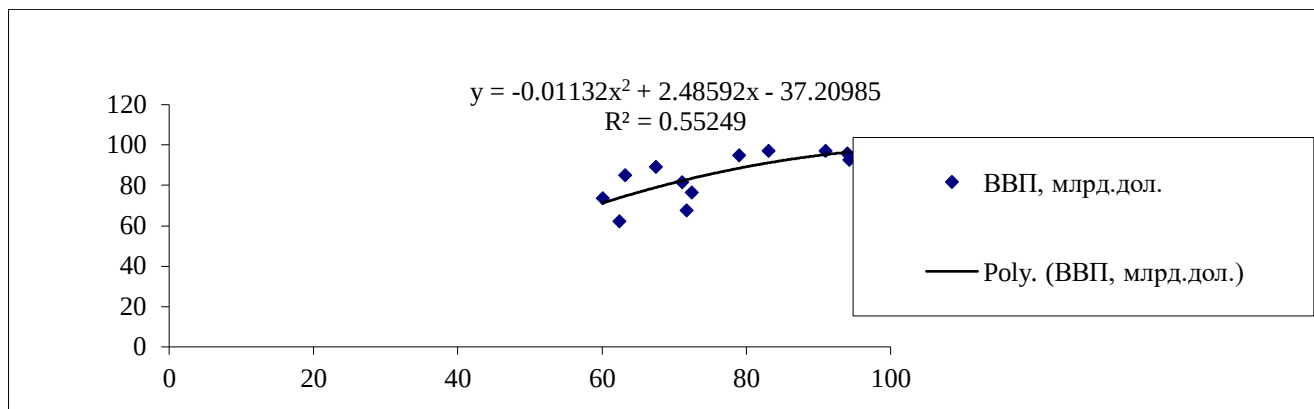


|                          |        |          |       |       |    |      |      |
|--------------------------|--------|----------|-------|-------|----|------|------|
| 2016                     | 42,5   | 1962,8   | 12,64 | 3,86  | 74 | 41,8 | 0,84 |
| 2017                     | 44,3   | 2317,4   | 12,58 | 4,08  | 78 | 41,2 | 0,90 |
| 2018                     | 46,1   | 2516,0   | 12,10 | 3,48  | 80 | 41,4 | 0,94 |
| 2019                     | 48,2   | 2526,9   | 12,03 | 3,44  | 82 | 41,5 | 0,99 |
| 2020                     | 48,2   | 2619,1   | 12,01 | 3,92  | 83 | 39,2 | 1,14 |
| 2021                     | 51,1   | 3107,0   | 11,51 | 3,43  | 87 | 39,9 | 1,16 |
| <i><b>Індонезія</b></i>  |        |          |       |       |    |      |      |
| 2010                     | 657,8  | 7052,26  | 12,08 | 5,00  | 11 | 27,1 | 0,07 |
| 2011                     | 698,4  | 7277,41  | 10,64 | 3,90  | 12 | 27,8 | 0,08 |
| 2012                     | 740,5  | 7229,72  | 10,68 | 4,10  | 15 | 28,1 | 0,08 |
| 2013                     | 781,7  | 6492,91  | 9,57  | 3,60  | 15 | 32,0 | 0,08 |
| 2014                     | 820,8  | 6585,90  | 9,28  | 3,47  | 17 | 30,1 | 0,11 |
| 2015                     | 860,9  | 5889,50  | 8,89  | 3,52  | 22 | 29,8 | 0,17 |
| 2016                     | 904,2  | 5415,60  | 8,00  | 3,37  | 25 | 29,1 | 0,25 |
| 2017                     | 950,0  | 5971,50  | 8,45  | 3,07  | 32 | 30,1 | 0,24 |
| 2018                     | 999,2  | 6382,00  | 8,21  | 2,88  | 40 | 29,8 | 0,23 |
| 2019                     | 1049,3 | 6281,30  | 8,09  | 3,01  | 48 | 29,7 | 0,27 |
| 2020                     | 1027,7 | 6408,70  | 8,42  | 3,33  | 54 | 26,5 | 0,28 |
| 2021                     | 1065,7 | 7492,00  | 7,20  | 2,92  | 62 | 27,1 | 0,28 |
| <i><b>Іспанія</b></i>    |        |          |       |       |    |      |      |
| 2010                     | 1197   | 11504,35 | 6,56  | 2,20  | 66 | 43,0 | 1,36 |
| 2011                     | 1187   | 13554,46 | 6,59  | 1,61  | 67 | 43,8 | 1,33 |
| 2012                     | 1152   | 13768,00 | 7,25  | 1,27  | 70 | 47,2 | 1,30 |
| 2013                     | 1136   | 14479,00 | 6,97  | 1,07  | 72 | 49,4 | 1,28 |
| 2014                     | 1151   | 14664,00 | 6,91  | 1,14  | 76 | 49,3 | 1,24 |
| 2015                     | 1196   | 13109,00 | 6,89  | 1,25  | 79 | 49,1 | 1,22 |
| 2016                     | 1232   | 15599,00 | 7,80  | 1,37  | 81 | 49,2 | 1,19 |
| 2017                     | 1269   | 14928,00 | 7,00  | 1,52  | 85 | 48,8 | 1,21 |
| 2018                     | 1298   | 15484,00 | 6,77  | 1,45  | 86 | 48,7 | 1,24 |
| 2019                     | 1324   | 15027,00 | 6,85  | 1,63  | 91 | 47,9 | 1,25 |
| 2020                     | 1174   | 15725,00 | 7,77  | 1,72  | 93 | 45,6 | 1,39 |
| 2021                     | 1238   | 23455,00 | 9,39  | 1,59  | 94 | 45,4 | 1,41 |
| <i><b>Бельгія</b></i>    |        |          |       |       |    |      |      |
| 2010                     | 433,4  | 18056,97 | 9,26  | 2,03  | 75 | 49,0 | 2,06 |
| 2011                     | 440,7  | 19708,64 | 8,67  | 1,72  | 82 | 49,1 | 2,17 |
| 2012                     | 444,0  | 18575,00 | 8,94  | 1,73  | 81 | 54,3 | 2,28 |
| 2013                     | 446,0  | 23017,00 | 10,64 | 1,73  | 82 | 52,5 | 2,33 |
| 2014                     | 453,1  | 26766,00 | 11,94 | 1,74  | 85 | 51,7 | 2,37 |
| 2015                     | 462,3  | 22552,00 | 12,33 | 2,18  | 85 | 50,9 | 2,43 |
| 2016                     | 468,2  | 27174,00 | 13,33 | 2,02  | 87 | 52,0 | 2,52 |
| 2017                     | 475,8  | 25234,00 | 11,49 | 1,95  | 88 | 49,9 | 2,67 |
| 2018                     | 484,3  | 28164,00 | 11,71 | 1,77  | 89 | 50,5 | 2,86 |
| 2019                     | 495,3  | 33078,00 | 14,14 | 2,17  | 90 | 5,2  | 3,16 |
| 2020                     | 468,7  | 34420,00 | 15,31 | 2,32  | 92 | 49,1 | 3,47 |
| 2021                     | 498,2  | 52227,00 | 18,34 | 1,81  | 93 | 49,2 | 3,48 |
| <i><b>Нідерланди</b></i> |        |          |       |       |    |      |      |
| 2010                     | 737,6  | 77485    | 27,83 | 12,46 | 91 | 56,0 | 1,67 |
| 2011                     | 749,0  | 85917    | 25,21 | 11,31 | 91 | 56,3 | 1,88 |
| 2012                     | 741,3  | 81430    | 25,46 | 10,53 | 93 | 60,5 | 1,92 |
| 2013                     | 740,3  | 80845    | 24,64 | 10,57 | 94 | 61,1 | 2,16 |
| 2014                     | 750,9  | 84386    | 24,53 | 10,74 | 92 | 60,6 | 2,17 |
| 2015                     | 765,6  | 69699    | 24,05 | 10,65 | 92 | 61,6 | 2,15 |
| 2016                     | 782,2  | 70990    | 23,99 | 10,74 | 90 | 58,3 | 2,15 |

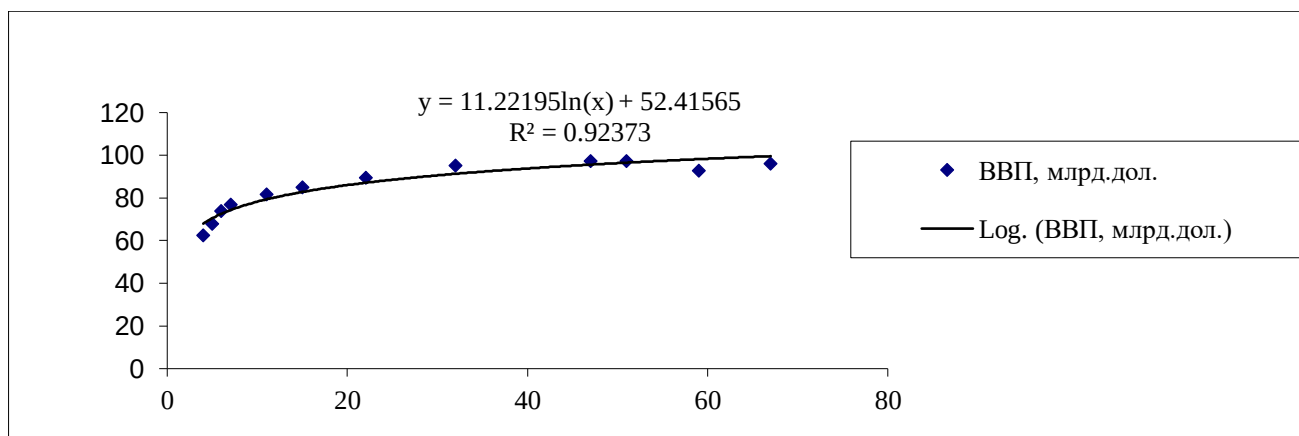
|            |       |        |       |       |    |      |      |
|------------|-------|--------|-------|-------|----|------|------|
| 2017       | 805,1 | 77734  | 22,90 | 10,49 | 93 | 63,4 | 2,18 |
| 2018       | 824,1 | 85532  | 22,49 | 10,18 | 92 | 63,3 | 2,14 |
| 2019       | 840,3 | 86981  | 23,03 | 10,27 | 93 | 61,4 | 2,18 |
| 2020       | 807,7 | 87143  | 23,14 | 11,11 | 91 | 58,8 | 2,29 |
| 2021       | 846,9 | 101168 | 21,95 | 9,98  | 92 | 58,6 | 2,29 |
| <b>США</b> |       |        |       |       |    |      |      |
| 2010       | 16383 | 166039 | 22,61 | 10,56 | 71 | 56,1 | 2,74 |
| 2011       | 16637 | 166463 | 20,61 | 9,51  | 70 | 56,6 | 2,77 |
| 2012       | 17016 | 169065 | 20,16 | 9,03  | 75 | 57,7 | 2,68 |
| 2013       | 17329 | 169222 | 20,18 | 8,88  | 71 | 60,3 | 2,71 |
| 2014       | 17726 | 175881 | 20,47 | 8,97  | 73 | 60,1 | 2,72 |
| 2015       | 18206 | 175244 | 21,38 | 9,44  | 75 | 60,1 | 2,78 |
| 2016       | 18510 | 173922 | 22,41 | 9,65  | 86 | 61,4 | 2,85 |
| 2017       | 18925 | 154545 | 19,26 | 9,48  | 87 | 61,4 | 2,90 |
| 2018       | 19482 | 153808 | 18,75 | 8,90  | 88 | 59,8 | 3,00 |
| 2019       | 19929 | 153923 | 18,67 | 8,74  | 89 | 61,7 | 3,17 |
| 2020       | 19377 | 141539 | 19,48 | 9,67  | 91 | 60,6 | 3,20 |
| 2021       | 20530 | 169217 | 19,89 | 9,07  | 92 | 61,3 | 3,45 |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [125; 133; 139; 143; 228].

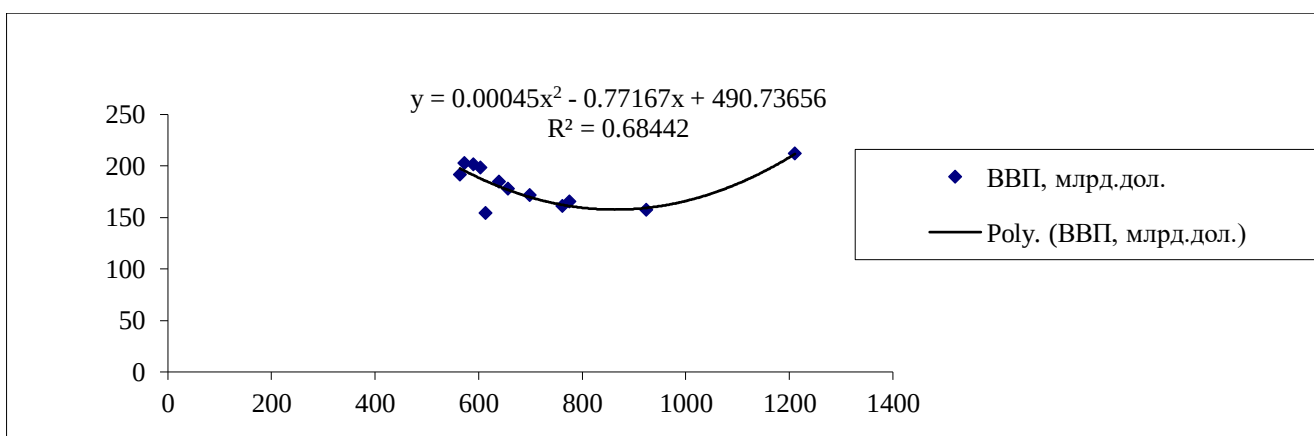
## ДОДАТОК 3



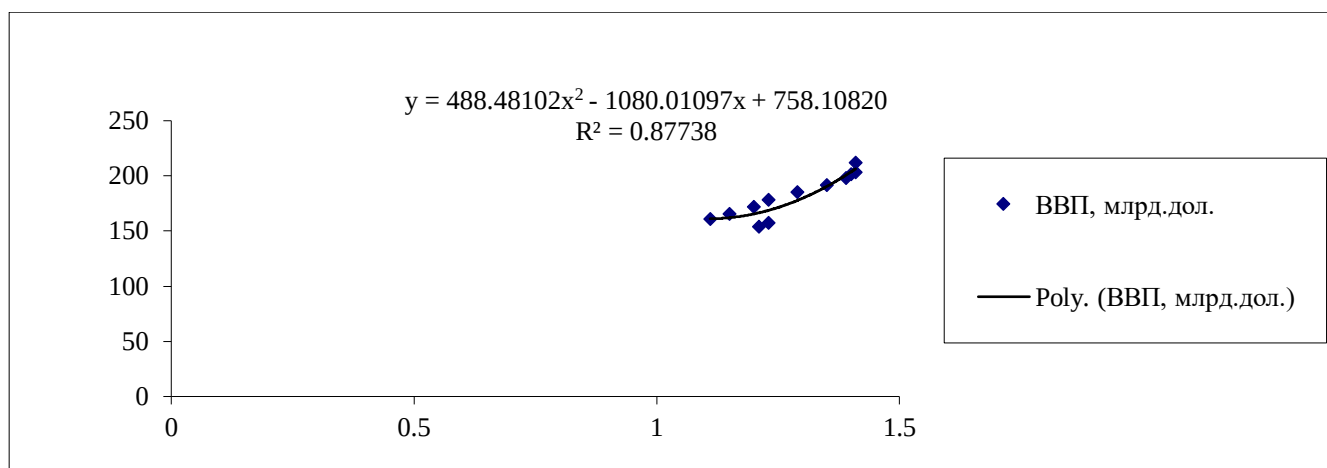
**Лінія тренду, що описує вплив експорту високих технологій  
на валовий внутрішній продукт Шрі-Ланки**



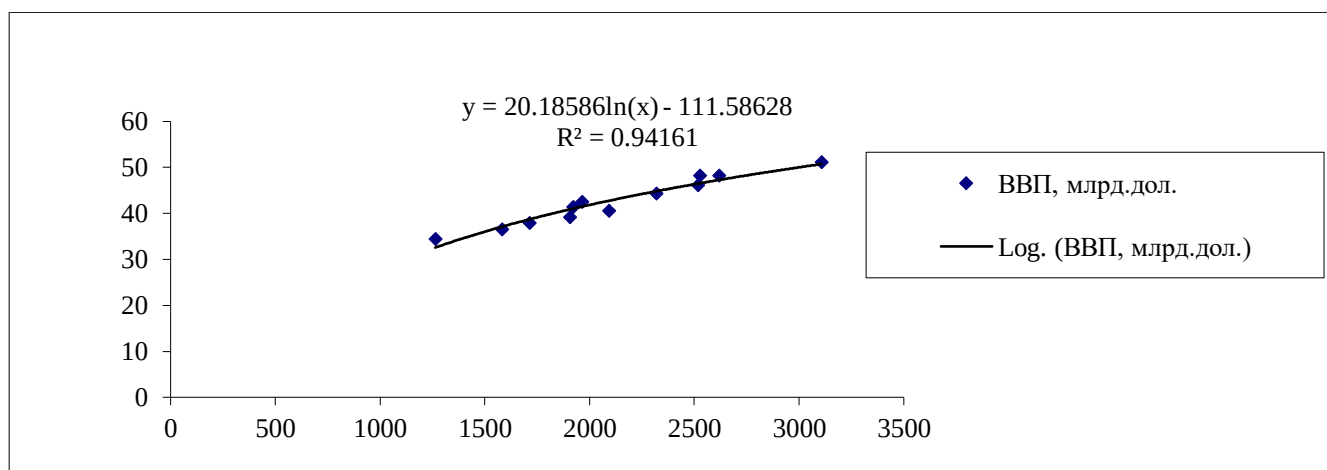
**Лінія тренду, що описує вплив частки осіб, які користуються інтернетом,  
на валовий внутрішній продукт Шрі-Ланки**



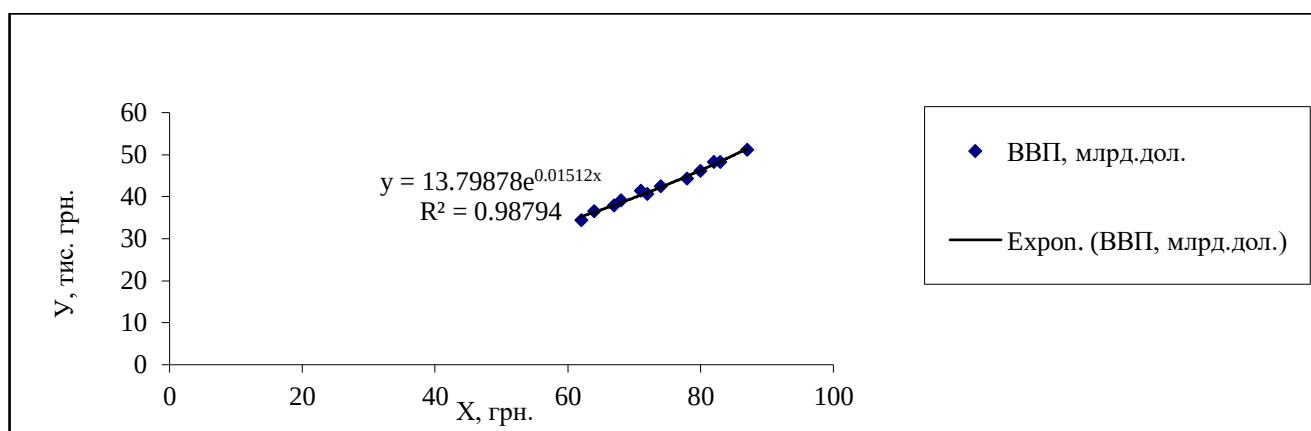
**Лінія тренду, що описує вплив експорту високих технологій  
на валовий внутрішній продукт Нової Зеландії**



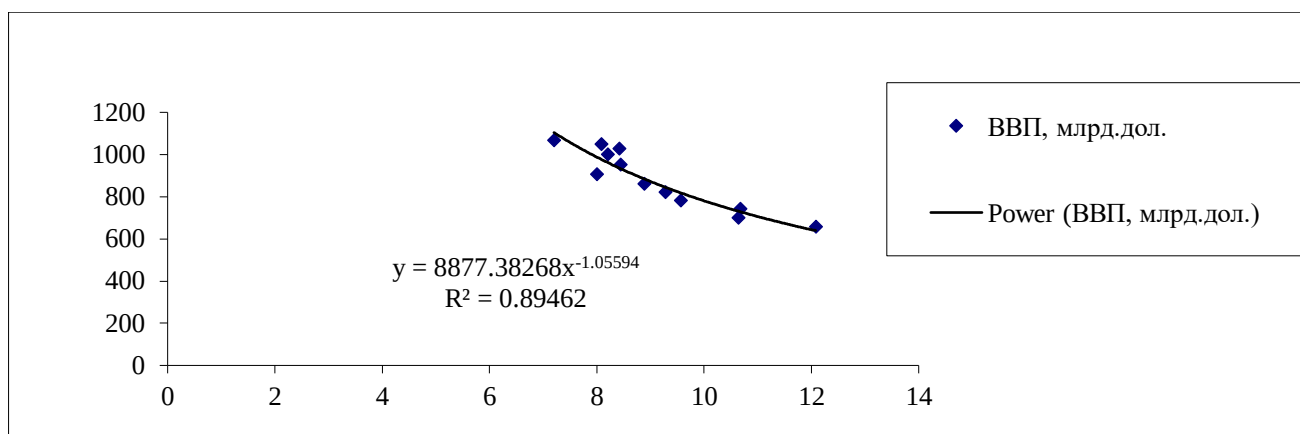
**Лінія тренду, що описує вплив витрат на дослідження і розробки  
на валовий внутрішній продукт Нової Зеландії**



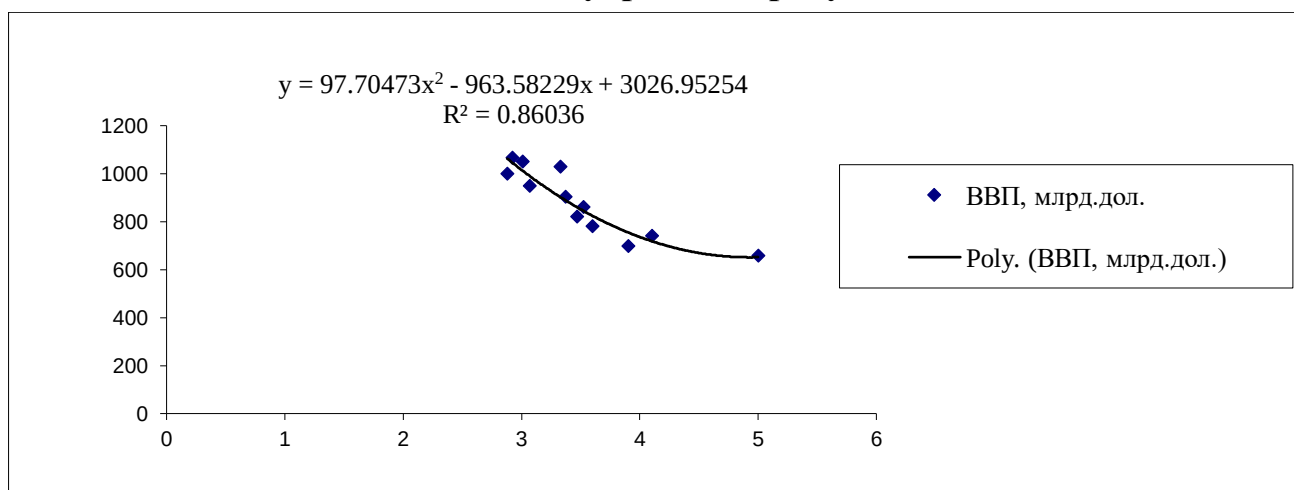
**Лінія тренду, що описує вплив експорту високих технологій  
на валовий внутрішній продукт Литви**



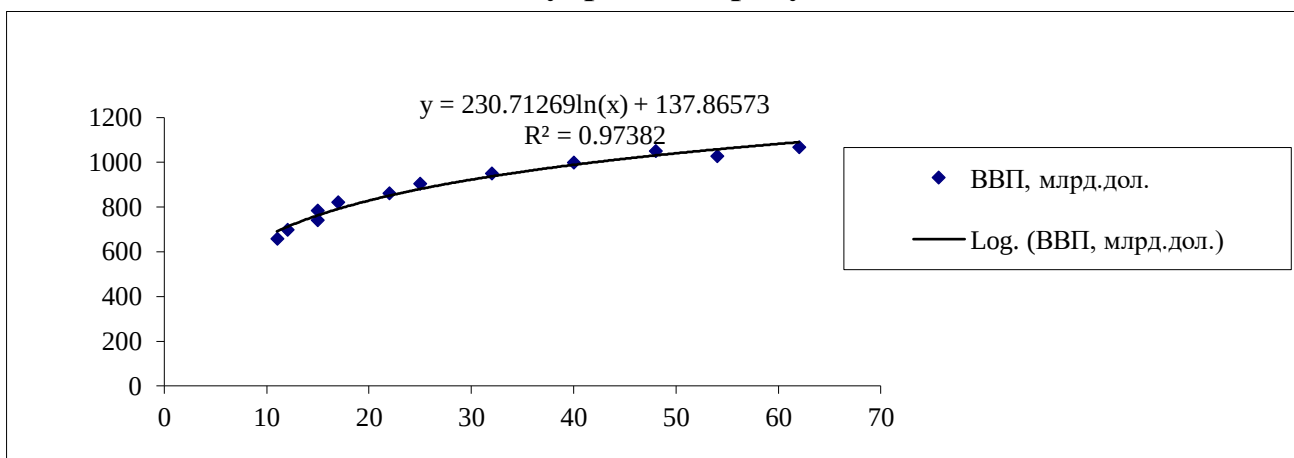
**Лінія тренду, що описує вплив частки осіб, які користуються інтернетом,  
на ВВП Литви**



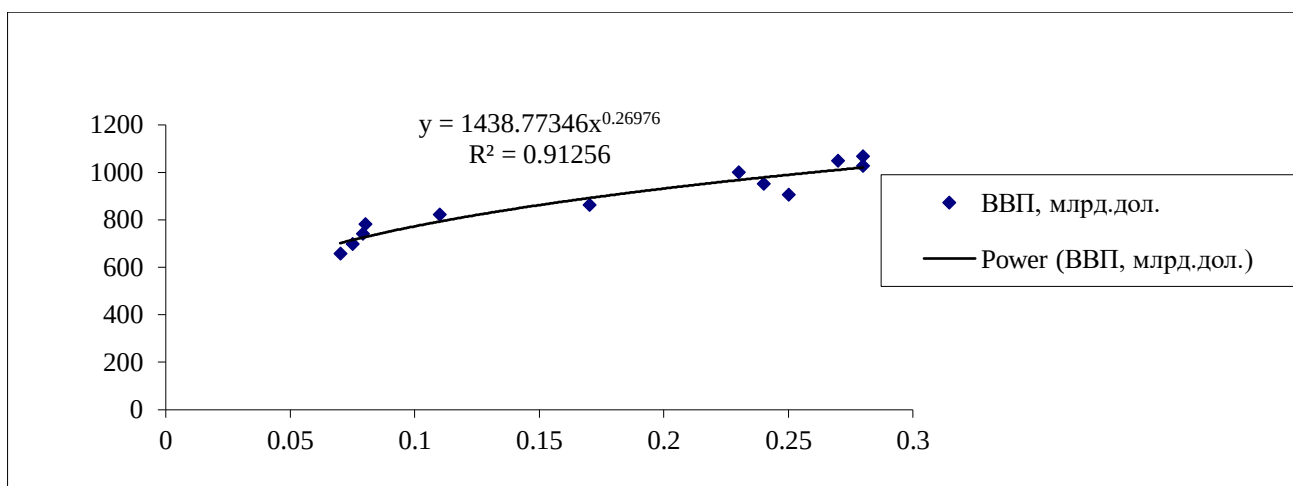
**Лінія тренду, що описує вплив частки високотехнологічного експорту у загальному експорті промислової продукції на валовий внутрішній продукт Індонезії**



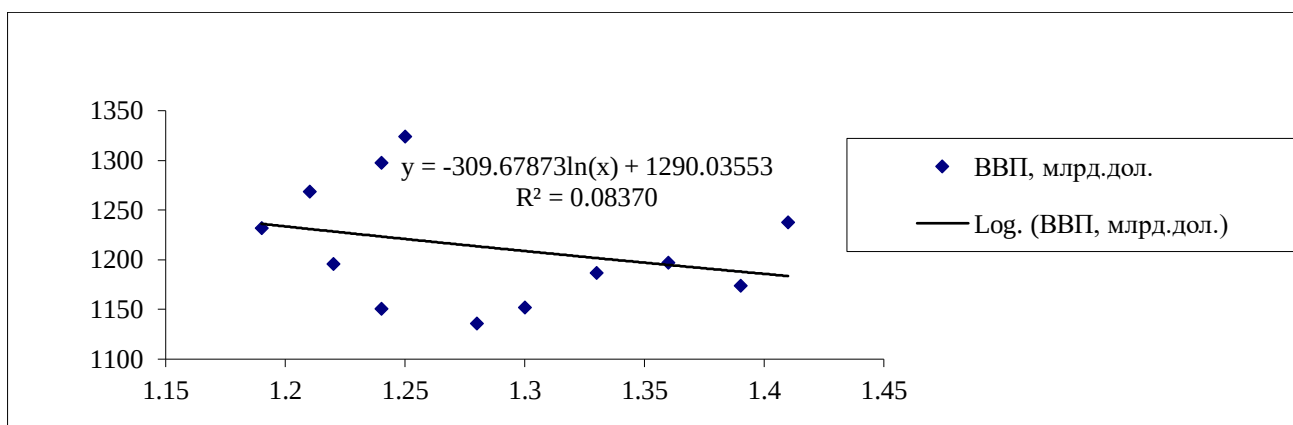
**Лінія тренду, що описує вплив частки інформаційно-комунікаційних товарів у загальній структурі експорту на валовий внутрішній продукт Індонезії**



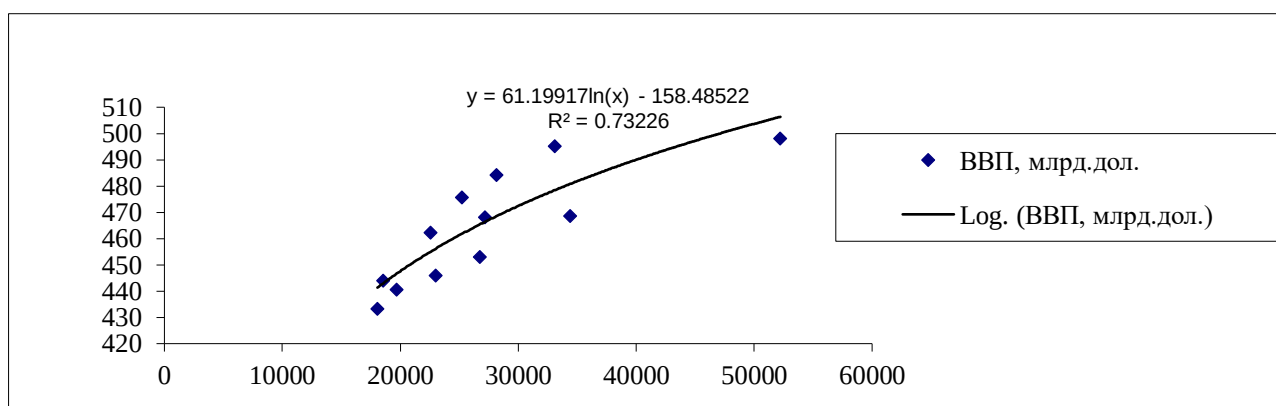
**Лінія тренду, що описує вплив частки осіб, які користуються інтернетом, на валовий внутрішній продукт Індонезії**



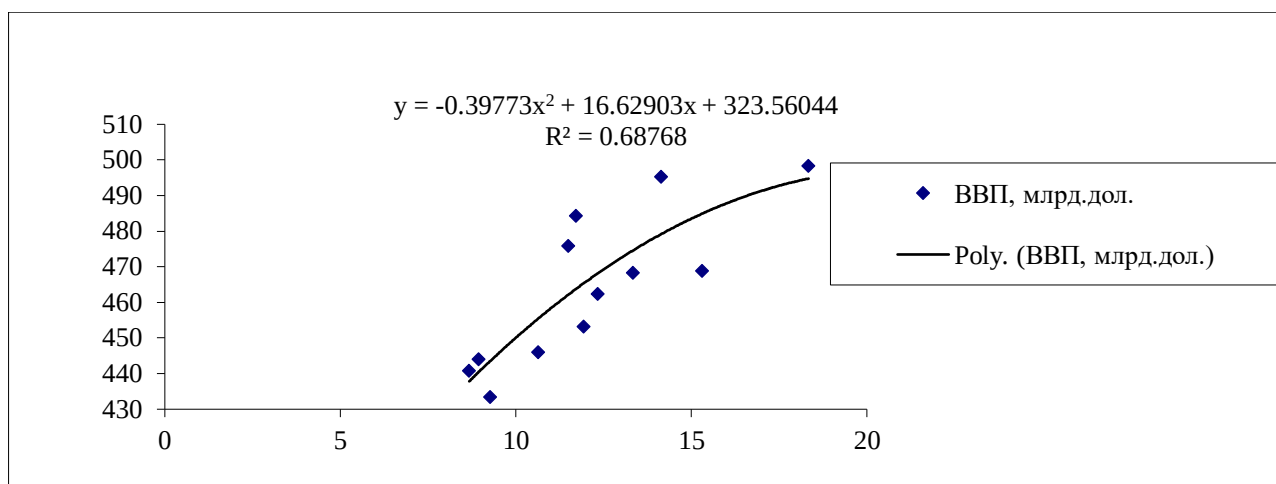
**Лінія тренду, що описує вплив частки витрат на дослідження і розробки на валовий внутрішній продукт Індонезії**



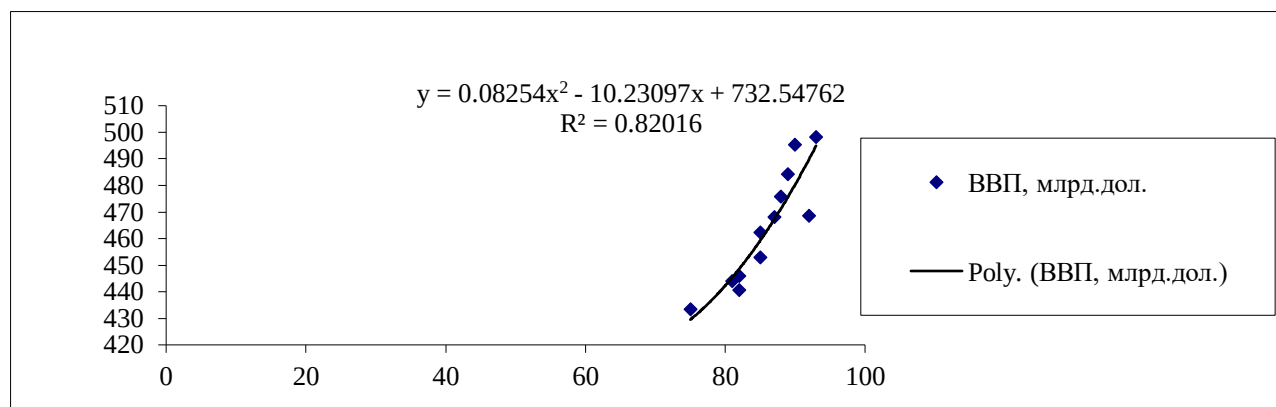
**Лінія тренду, що описує вплив частки витрат на дослідження і розробки на валовий внутрішній продукт Іспанії**



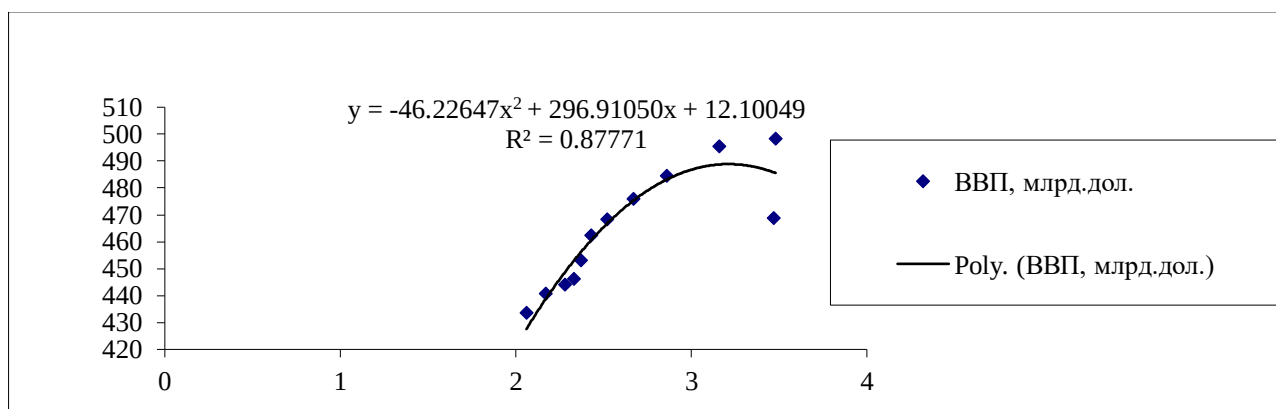
**Лінія тренду, що описує вплив обсягу експорту високих технологій на валовий внутрішній продукт Бельгії**



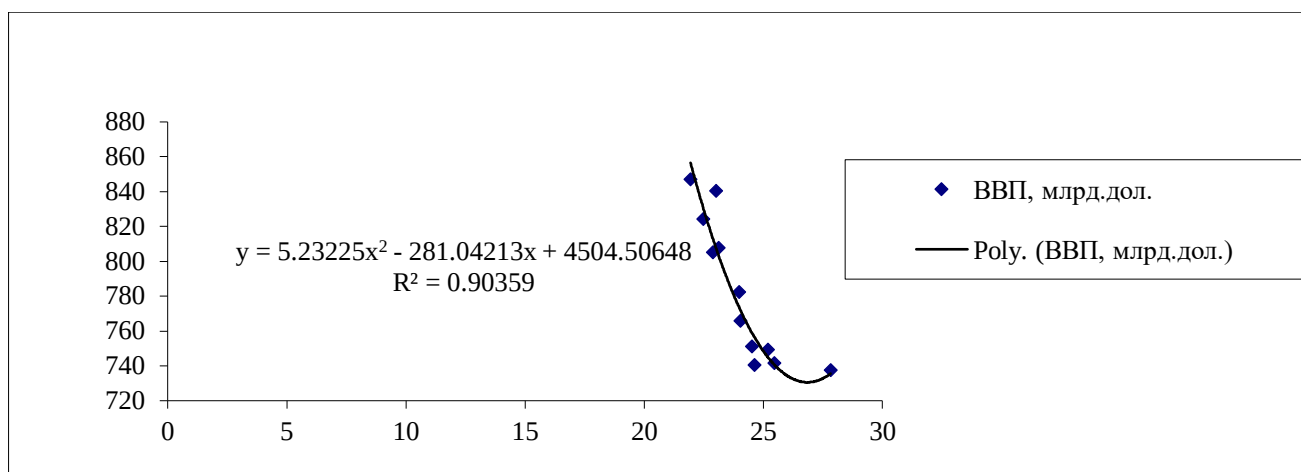
**Лінія тренду, що описує вплив частки високотехнологічного експорту у загальному експорті промислової продукції на валовий внутрішній продукт Бельгії**



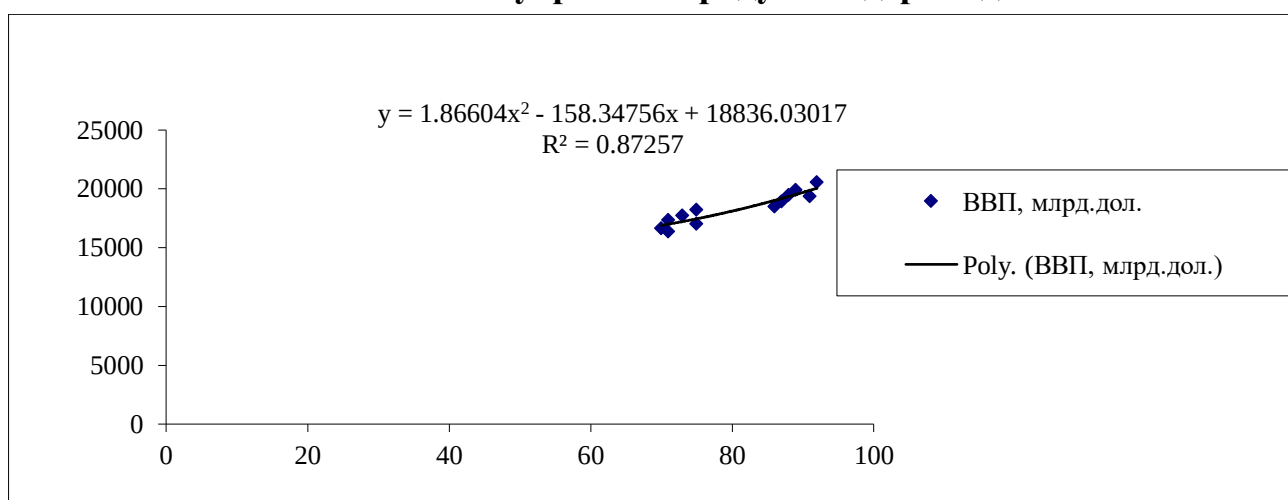
**Лінія тренду, що описує вплив частки осіб, які користуються інтернетом, на валовий внутрішній продукт Бельгії**



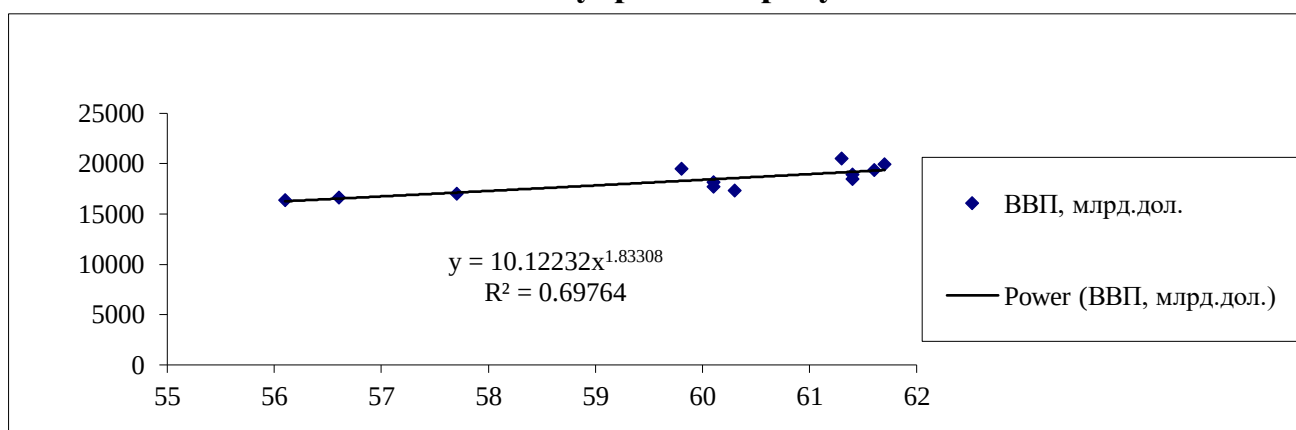
**Лінія тренду, що описує вплив витрат на дослідження і розробки на валовий внутрішній продукт Бельгії**



**Лінія тренду, що описує вплив частки високотехнологічного експорту у загальному експорті промислової продукції на валовий внутрішній продукт Нідерландів**

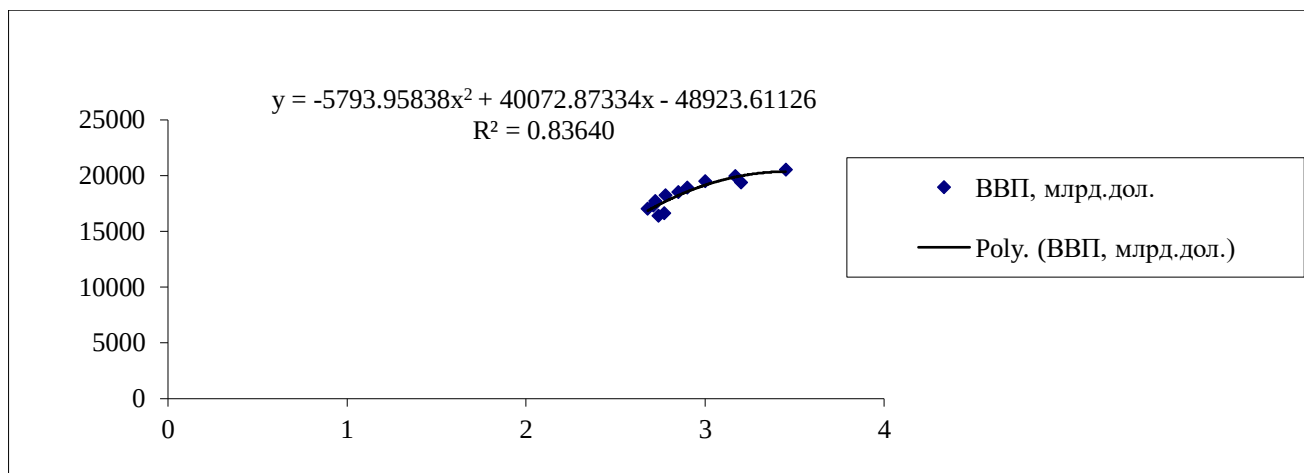


**Лінія тренду, що описує вплив частки осіб, які користуються інтернетом, на валовий внутрішній продукт США**



**Лінія тренду, що описує вплив значення індексу інновацій на валовий внутрішній продукт США**





**Лінія тренду, що описує вплив частки витрат на дослідження і розробки  
на валовий внутрішній продукт США**

## ДОДАТОК И

**Зарубіжні ДіР американських ІТ-компаній за окремими приймаючими країнами у 2019 р., млрд дол. США**

| Сектор економіки                                                            | Усього зарубіжні ДіР компаній США | Велико-британія | Індія      | Німеччина  | Китай      | Канада     | Ізраїль    | Швейцарія  | Ірландія   | Японія     | Франція    |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Усі сектори економіки</b>                                                | <b>104,5</b>                      | <b>11,8</b>     | <b>9,8</b> | <b>8,9</b> | <b>8,2</b> | <b>6,9</b> | <b>6,0</b> | <b>4,5</b> | <b>4,2</b> | <b>4,1</b> | <b>3,3</b> |
| <i>ІТ-сектори, у тому числі:</i>                                            | <i>49,9</i>                       | <i>4,8</i>      | <i>7,4</i> | <i>3,0</i> | <i>4,0</i> | <i>4,1</i> | <i>4,9</i> | <i>1,5</i> | <i>1,4</i> | <i>0,9</i> | <i>1,2</i> |
| Виробництво комп'ютерів та електронної продукції, у тому числі:             | 25,5                              | 1,4             | 3,2        | 2,1        | 2,5        | 1,8        | 3,1        | 0,3        | 0,5        | 0,8        | 0,5        |
| Виробництво напівпровідників та іншої електронної продукції                 | 13,0                              | 0,4             | 1,5        | 0,8        | 1,5        | 0,7        | 2,2        | 0,1        | 0,3        | 0,3        | 0,2        |
| <i>Інформація, у тому числі:</i>                                            | <i>19,1</i>                       | <i>3,0</i>      | <i>3,2</i> | <i>0,7</i> | <i>1,2</i> | <i>1,9</i> | <i>1,3</i> | <i>1,0</i> | <i>0,9</i> | <i>0,3</i> | <i>0,5</i> |
| Виробництво програмного забезпечення                                        | 6,9                               | 0,7             | 1,4        | 0,2        | 0,7        | 1,0        | 0,5        | 0,1        | 0,3        | 0,1        | 0,2        |
| Оброблення даних, хостинг та пов'язані послуги                              | 5,9                               | 0,6             | 1,5        | 0,2        | 0,3        | 0,6        | 0,4        | 0,2        | 0,3        | 0,1        | 0,2        |
| Дизайн комп'ютерних систем та пов'язані послуги                             | 5,4                               | 0,4             | 1,0        | 0,3        | 0,3        | 0,5        | 0,5        | 0,1        | 0,3        | 0,1        | 0,1        |
| <b>Частка ІТ-сектору у загальному обсязі зарубіжних ДіР компаній США, %</b> | <b>48</b>                         | <b>41</b>       | <b>76</b>  | <b>34</b>  | <b>49</b>  | <b>60</b>  | <b>82</b>  | <b>32</b>  | <b>32</b>  | <b>21</b>  | <b>34</b>  |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [95, с. 6, 7].

## ДОДАТОК К

## Типологія державних програм венчурного капіталу

| Тип                                       | Мета                                                                                                                                                                  | Приклад                                                                                           |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Пряма участь у капіталі</i>            |                                                                                                                                                                       |                                                                                                   |
| Державні інвестиції в акціонерний капітал | Пряме інвестування венчурних компаній та малих і середніх підприємств                                                                                                 | Бельгія – Інвестиційна компанія для Фландрії (GIMV)                                               |
| Державні позики                           | Надання державою низькопроцентних, довгострокових та / або безповоротних позик венчурним компаніям та малим і середнім підприємствам                                  | Данія – Кредитна програма VækstFonden (фінанси розвитку бізнесу)                                  |
| <i>Фінансові стимули</i>                  |                                                                                                                                                                       |                                                                                                   |
| Податкові пільги                          | Надання податкових пільг, у тому числі податкових кредитів тим компаніям, котрі здійснюють інвестиційні капіталовкладення у малі інноваційні фірми або венчурні фонди | Великобританія – схеми інвестування підприємств та трасти венчурного капіталу                     |
| Кредитні гарантії                         | Гарантування з боку держави певної частки банківського капіталу у кредитуванні кваліфікованих малих підприємств                                                       | Франція – Французьке товариство гарантування фінансування малих та середніх підприємств (SOFARIS) |
| Гарантування власного капіталу            | Гарантування з боку держави компенсації частини втраченого капіталу від участі у венчурному інвестуванні                                                              | Фінляндія – Фінська дирекція гарантій                                                             |
| <i>Правила для інвесторів</i>             |                                                                                                                                                                       |                                                                                                   |
|                                           | Надання права фінансовим посередникам (пенсійним та страховим фондам) здійснювати інвестиції у венчурні компанії                                                      | США – модифікований Акт безпеки роботи пенсійних фондів (ERISA)                                   |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [113, с. 7].

## ДОДАТОК Л

**Фінансові потреби України на відновлення та реконструкцію  
цифрової і телекомунікаційної інфраструктури  
станом на 24 лютого 2023 р., млн дол. США**

| Категорія потреб                                                   | Види діяльності / інвестицій | Коротко-строковий період (2023-2026 рр.) | Середньо-і довгостроковий періоди (2027-2033 рр.) | Загальні потреби (2023-2033 рр.) |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|
| Потреби на реконструкцію                                           | Телекомунікації              | 1469,8                                   | ...                                               | 1469,8                           |
|                                                                    | Пошта                        | 247,8                                    | 12,2                                              | 260,0                            |
|                                                                    | Мовлення                     | 72,2                                     | ...                                               | 72,2                             |
| <i>Усього</i>                                                      |                              | 1789,8                                   | 12,2                                              | 1802,0                           |
| Потреби на відновлення систем надання споживачам цифрових сервісів | Телекомунікації              | 320,4                                    | 480,6                                             | 801,0                            |
|                                                                    | Пошта                        | 926,5                                    | 959,9                                             | 1886,4                           |
|                                                                    | Мовлення                     | 10,9                                     | 16,6                                              | 27,5                             |
| <i>Усього</i>                                                      |                              | 1257,8                                   | 1457,1                                            | 2714,9                           |
| <b>Усього</b>                                                      |                              | <b>3046,7</b>                            | <b>1469,3</b>                                     | <b>4516,9</b>                    |
| <i>Загальні потреби на 2023 р., млн дол. США</i>                   |                              |                                          |                                                   |                                  |
| Потреби на реконструкцію                                           | Телекомунікації              | 215,9                                    |                                                   |                                  |
|                                                                    | Пошта                        | 60,7                                     |                                                   |                                  |
|                                                                    | Мовлення                     | 17,7                                     |                                                   |                                  |
| <i>Усього</i>                                                      |                              | 294,3                                    |                                                   |                                  |
| Потреби на відновлення систем надання споживачам цифрових сервісів | Телекомунікації              | 78,4                                     |                                                   |                                  |
|                                                                    | Пошта                        | 226,9                                    |                                                   |                                  |
|                                                                    | Мовлення                     | 2,7                                      |                                                   |                                  |
| <i>Усього</i>                                                      |                              | 308,0                                    |                                                   |                                  |
| <b>Усього</b>                                                      |                              | <b>602,3</b>                             |                                                   |                                  |

*Джерело:* побудовано авторкою за даними [295, с. 97].

## ДОДАТОК М

## Головні діджитал-рішення для реалізації в Україні інвестиційних проєктів повоєнного відновлення економіки

| Проблема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Діджитал-рішення                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Розбудова єдиної загальнонаціональної системи розподілу та обліку фінансових коштів за програмами і проєктами повоєнного відновлення економіки України</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Значні обсяги залученого від міжнародних партнерів фінансування на повоєнне відновлення економіки, надзвичайно складна система його розподілу, розгалужена суб'єктна структура його освоєння, що генерує значні корупційні та репутаційні ризики, загрози нецільового використання грошових коштів, а також призводить до значного зниження ефективності здійснених капіталовкладень та наростаючої недовіри з боку міжнародних партнерів і донорських організацій | Запровадження інтегрованої на загальнодержавному рівні цифрової платформи постійного моніторингу стану реалізації відновлюваних інвестиційних проєктів на основі глибокої конвергенції наявних в Україні інформаційних даних з різних діджитал-реєстрів, аукціонів та цифрових платформ (Prozorro, Prozorro.Sale, Порталу державної електронної системи у сфері будівництва, Єдиного порталу державних послуг Дія, spending.gov.ua та ін.). Це дасть змогу забезпечити високі стандарти якості, прозорості, обліку, підзвітності та ефективності управління усіма стадіями відбудовних інвестиційних проєктів – від надходження донорського фінансування від міжнародних партнерів до їх розподілу і кінцевого використання. Окрім того, має бути забезпечений глибокий органічний зв'язок між різними цільовими програмами і проєктами економічного відновлення України, а також між бюджетами усіх рівнів з розбудовою при цьому цифрових систем їх обслуговування, створенням додаткових стимулів для діджиталізації державного сектору та створенням нових робочих місць у вітчизняному ІТ-секторі |
| Недостатній рівень координації програм і проєктів повоєнного відновлення економіки України, що потребує залучення висококваліфікованого управління усіма групами стейкхолдерів з метою підвищення ефективності системи управління процесу залучення фінансування з боку міжнародних партнерів і донорських організацій                                                                                                                                             | Розбудова високоефективної системи обліку та управління процесами бюджетування і залучення фінансування з боку міжнародних партнерів і донорських організацій на основі запровадження графіків бюджетних процесів та контролюючих процедур, карт стейкхолдерів та графіків активностей усіх учасників фінансових процесів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Наявність корупційних ризиків у процесах конкурсного відбору проєктів на залучення фінансування, що загрожує проходженням відбіркових процедур неконкурентними програмами і проєктами                                                                                                                                                                                                                                                                              | Розроблення і запровадження модулів цифрових платформ для збирання й узагальнення поданих заявок на залучення фінансування зі стандартизацією умов участі у їх конкурсному відборі, їх класифікацією та пріоритезацією з метою забезпечення ефективної системи відстеження умов їх виконання на основі інтеграції з іншими цифровими платформами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Неспроможність забезпечення міжнародними партнерами і донорськими організаціями належного рівня координації і контролю під час фінансування відбудовних програм і проєктів                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Формування реєстру вітчизняних об'єктів, котрі потребують відновлення, з наданням повної інформації щодо наявності для кожного з них джерел зовнішнього фінансування, статусу робіт, термінів та вартісних обсягів необхідного залученого фінансування                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Невідповідність корупційним інтересам чиновників та уповноважених осіб усіх рівнів прозорості системи залучення фінансування на повоєнне відновлення економіки України                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Розбудова незалежної від зовнішнього втручання прозорості системи залучення фінансування на повоєнне відновлення економіки України з відслідковуванням усіх внесених до неї змін на основі використання блокчейн-технологій, забезпечення відкритого доступу усіх груп стейкхолдерів до інформаційних даних, а також здійснення незалежного суспільного контролю за ними з боку різного роду громадських організацій, журналістів та представників бізнес-спільноти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Значне збільшення роботи і відповідальності державних службовців при реалізації програм і проєктів повоєнного відновлення економіки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Організація навчання для державних службовців України з метою підвищення результативності їх діяльності, залучення у систему нових висококваліфікованих і                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| України, що може спричинити їх саботування з боку пересічних виконавців, особливо представників старої управлінської школи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | креативних кадрів для належного обслуговування інтегрованих цифрових платформ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Формування ефективної системи управління державною власністю (корпоративними правами, об'єктами нерухомого майна, надрами, земельними і природними ресурсами тощо)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Значний брак у державі (у статусі управління власністю) точної інформації щодо наявних та постраждалих у результаті війни об'єктів власності, що може спричинити ризики інфлювання та неповного урахування збитків                                                                                                                                                                                                                         | Формування електронного реєстру усіх державних активів, повний облік та оцифрування усієї фінансової інформації щодо понесених Україною збитків та забезпечення відкритого доступу до неї усіх груп стейкхолдерів (за виключенням даних секретного характеру)                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Значне загострення у воєнний на повоєнний період конкуренції за обмежені ресурси державного і приватного секторів (щодо надання державних сервісів, логістики, продажу та оренди державної і комунальної власності, продажу конфіскованих активів, використання житлових об'єктів осіб, котрі виїхали за кордон та ін.), що значно обмежуватиме можливості бізнес-структур у доступі до державних ресурсів на конкурентних ринкових умовах | Запуск прозорих аукціонів (включаючи вибір їх платформи, адміністрування та розроблення кваліфікаційних критеріїв участі) для забезпечення рівноправного доступу усіх зацікавлених осіб до об'єктів державного і комунального майна з імплементацією найкращих зарубіжних практик щодо забезпечення прозорості їх діяльності, значним спрощенням чинних процедур продажу та оренди некритичних об'єктів державної і комунальної власності та створенням для приватного сектору незалежних платформ для оренди майнових об'єктів, що перебувають у простоті |
| Зниження вартості активів України під час війни, низький ринковий попит на них, значний брак інвестиційного капіталу в економіці та недоотримання державою значних коштів від реалізації недооцінених активів                                                                                                                                                                                                                              | Формування загальнодержавної єдиної інформаційної бази щодо державних активів, їх повна вартісна оцінка з урахуванням критеріїв пріоритетності та забезпечення спрощеного й необмеженого доступу бізнес-структур до інформаційних даних про незадіяні в економіці об'єкти через інституційний майданчик онлайн-платформ з їх відбору і бронювання                                                                                                                                                                                                          |
| Продаж схожих (з погляду споживчих характеристик) активів на різних збутових майданчиках із застосуванням різних процедур та різним рівнем суспільної довіри до них (Фонд державного майна України, Державне підприємство «СЕТАМ», Українська енергетична біржа та ін.)                                                                                                                                                                    | Централізація функцій з продажу державних ресурсів з концентрацією експертизи об'єктів в єдиному центрі та забезпеченням повної прозорості його діяльності та оціночних процедур                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <i>Реалізація механізмів концесій, приватно-державного партнерства та проєктного фінансування інфраструктурних об'єктів (портів, доріг, аеропортів, закладів освіти й охорони здоров'я, стадіонів та ін.)</i>                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Індивідуальний характер кожного проєкту та унікальні умови його фінансування, що спричиняє ризики зловживань, лобізму, корупції та непрозорості процесу розподілу проєктного фінансування                                                                                                                                                                                                                                                  | Впровадження цифрових інвестиційних гідів з повним описанням усіх доступних локацій об'єктів, ресурсів та умов ведення бізнес-діяльності від місцевих органів самоврядування; а також впровадження модуля для пропонування доступних об'єктів, збирання заявок та їх пріоритетності з метою забезпечення ефективного розподілу проєктного фінансування та моніторингу ефективності їх реалізації                                                                                                                                                           |
| <i>Використання нефінансової допомоги</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Різні канали надходження допомоги та різні донори її надання, відсутність належного обліку наданої та використаної матеріальної допомоги, значний брак інформації щодо потреб українських регіонів у відновлюваних ресурсах, а також відсутність прямих зв'язків між потенційними донорами та реципієнтами, що загрожує ризиками корупції, нецільового її використання та зниження довіри міжнародних партнерів і донорських організацій   | Запуск модуля цифрової платформи для розміщення заявок на постачання необхідних товарів та послуг, залучення до процесу фінансування різних груп потенційних донорів, а також ведення належного обліку за процесом використання грошових коштів                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Використання конфіскованих російських активів</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Перебування міжнародних активів російської федерації на території іноземних юрисдикцій, що унеможливує процес їх використання у цілях відновлення шляхом продажу активів за кордоном                                                                                                                                                                                                                                                       | Впровадження цифрової платформи обліку міжнародних активів російської федерації на території західних держав з повним підрахунком їх вартості, обсягів заарештованих матеріальних об'єктів та обсягів майна, переданого чи проданого на користь України                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Реєстрація великої кількості майна росіян і білорусів через підставні фірми та офшорні юрисдикції, що ускладнює процес його персоніфікації                                                                                                      | Формування глобального реєстру власників бізнесу з метою боротьби з державами, що фінансують тероризм, відмиванням брудних грошей, торгівлею зброєю та ін.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Розподіл гуманітарної допомоги та надання соціальної допомоги населенню</i>                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Різні канали і програми надходження гуманітарної допомоги Україні, що послаблює систему контролю за її розподілом та загрожує значними зловживаннями у цій сфері                                                                                | Впровадження системної цифровізації гуманітарної допомоги, що надходить до України з її управлінням з боку держави, повним обліком і звітністю коштів, контролем за їх використанням, оцінкою наявних у регіонів потреб у гуманітарній допомозі                                                                                                                                                                                                                       |
| Поступове зменшення обсягів гуманітарної допомоги з причин недовіри міжнародних партнерів та зниження інтересу до України                                                                                                                       | Створення окремого порталу чи сайту для гуманітарної підтримки України, що мають функціонувати за принципом «єдиного вікна», очолюваного національним гуманітарним штабом                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>Компенсація завданих збитків та втрачених прибутків</i>                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Значний брак достовірної інформації щодо масштабів руйнувань та завданих Україні збитків від збройної агресії російської федерації, що може викривляти оцінку понесених втрат у більший чи менший бік (особливо на невідконтрольних територіях) | Запуск цифрової платформи зі збору інформації щодо завданих громадянам і державі збитків від збройної агресії росії з інтегруванням на її базі усіх даних щодо збитків (у тому числі отриманих на основі використання супутникових знімків та державних реєстрів) для подальшої верифікації пошкоджень                                                                                                                                                                |
| Інституційно-регуляторна невизначеність процесу розподілу фінансового відшкодування, що загрожує значними корупційними ризиками та неефективним використанням обмежених ресурсів                                                                | Системна діджиталізація усіх процесів і ланок у ланцюгу відновлюваних програм – від надходження фінансування міжнародних партнерів і донорських організацій до його розподілу, використання й оцінки ефективності; створення інтегрованих цифрових платформ моніторингу процесу використання ресурсів на основі кросплатформних зв'язків; впровадження автоматизованої системи розподілу отриманого фінансування за чітко визначеними критеріальними ідентифікаторами |
| Активні бойові дії та тимчасова невідконтрольність частини української території, що стає причиною втрати житла та бізнес-активів, а також відсутності стимулів щодо перебування громадян в Україні чи їх повернення з-за кордону               | Запуск цифрової платформи для збирання даних про захоплені російськими окупантами об'єкти нерухомого майна, створення повного їх переліку, здійснення класифікації та оцінки поточного стану                                                                                                                                                                                                                                                                          |

*Джерело:* узагальнено і побудовано авторкою за даними [364, с. 24-28].

## ДОДАТОК Н

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

*У наукових фахових виданнях України:*

1. Олійник М. О. Результативний податковий інструментарій державної підтримки діджитал-процесів цифрової трансформації національних економік. *Економіка та суспільство*. 2023. № 55. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2934/2855>
2. Олійник М. О. Реалізація системної діджиталізації вітчизняної економіки у контексті її інтеграції у європейський цифровий простір. *Цифрова економіка та економічний простір*. 2023. Вип. 8(08). С. 149-153. URL: <http://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/239/226>
3. Олійник М. О. Глобальна проблема цифрової нерівності та її ключові форми. *Економіка та суспільство*. 2023. № 57. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3136>
4. Олійник М. О. Цифрові формати глобальної сервісної індустрії системи охорони здоров'я. *Вчені записки* #33(4), С. 301-319 DOI 10.33111/vz\_kneu.33.23.04.27.187.193

*У зарубіжному періодичному науковому виданні:*

5. Oliinyk M., Turski I., Mashika H., Tkachenko T., Khmara M., Komarnitskyi I. Medical tourism: Analysis of the state of international tourism and prospects for domestic development. *Universal Journal of Public Health* 2021. №9. С. 27-34. URL: <https://www.hrpub.org/download/20210330/UJPH1-17622510.pdf> (0,6 д.а., особисто автору належить 0,2 д. а.: узагальнено цифрові формати глобальної сервісної індустрії системи охорони здоров'я).

*В інших виданнях:*

6. Олійник М. О. Діджитал трансформація системи охорони здоров'я у контексті глобальної сервісної індустрії. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасний стан та перспективи розвитку економіки, обліку і права» (м. Полтава, 24 лютого 2022 р.) С. (0,1 д. а.) (форма участі – дистанційна).



7. Шлапак А. В. Олійник М. О. Динаміка іноземного інвестування в економіку США як інструмент її модернізації. *Євроінтеграційний ресурс розвитку глобального підприємництва*: Збірник матеріалів Дискусійної платформи; 17 травня 2019 р. – Київ: КНЕУ, 2019. С. 74-76 (0,2 д. а.) (особисто автору належить 0,1 д. а.: розкриття масштабів і структури зовнішньої торгівлі США у період 1970-2015 рр.) (форма участі – дистанційна).

8. Олійник М. О. Проблематика цифрового розриву в умовах глобалізації. International scientific-practical conference «*Actual problems of science, education and technologies*»: conference proceedings (Bratislava, Slovakia, July 25, 2023). Bratislava, Slovakia: Scholarly Publisher ICSSH, 2023. Р. 55-56. (0,1 д. а.) (форма участі – дистанційна).

9. Олійник М. О. Діджиталізація як економічний інструментарій стимулювання бізнесдіяльності щодо забезпечення динаміки конкурентного розвитку світових держав. IV International Scientific and Theoretical Conference Modernization of science and its influence on global processes (Bern, Swiss Confederation 03.11.2023) Р. 52-53 (0,1 д.а.) (форма участі – дистанційна).

10. Олійник М. О. Нарощування конкурентних переваг єдиного цифрового ринку України і єс як один із пріоритетних напрямів інтеграції нашої держави. II Міжнародна наукова конференція «Наукові орієнтири: теорія та практика досліджень» (Суми, Україна 03.11.2023 р.) С. 55-56. (0,1 д. а.) (форма участі – дистанційна).

11. Олійник М. О. Шлапак А. В. Модифікації економічних законів цифровізації бізнесдіяльності в умовах глобалізації. Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Сучасні виклики соціально-економічного розвитку: глобальні та регіональні аспекти» (м. Київ, 1 грудня 2023 р.) с. 32-34 (0,2 д. а.) (форма участі – дистанційна).

## ДОДАТОК П

ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО  
“Державна акціонерна компанія “ЛІКИ УКРАЇНИ”



Адреса: 04075, м. Київ, вул. Максименка Федора, 28  
тел.: +38 067 218 46 16  
likiukraine@ukr.net

The state joint-stock company «Liki Ukrainy» 28, Maksymenka Str., Kyiv 04075

30.03.2023р.

До спеціалізованої вченої ради  
Київського національного економічного  
університету  
імені Вадима Гетьмана

**ДОВІДКА****ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ****результатів дисертаційної роботи**

**Олійник Марії Олександрівни на тему:  
«Цифрова трансформація економічної діяльності  
у процесах її глобальної структуризації»**

Публічне акціонерне товариство «Державна акціонерна компанія «Ліки України» розглянуло висновки і рекомендації дисертаційної роботи «Цифрова трансформація економічної діяльності у процесах її глобальної структуризації» Олійник Марії Олександрівни, викладені нею у доповідній записці. Відзначено, що вони представляють значний практичний інтерес для вітчизняних компаній фармацевтичного сектору в частині:

- обґрунтування механізмів діджитал-трансформації глобальної системи охорони здоров'я на основі впровадження універсальних для усіх секторів світового господарства перспективних груп піонерних цифрових технологій та імплементації унікальних і затребуваних саме медичною індустрією інформаційно-технологічних рішень;

- розкриття змістовної сутності та механізмів реалізації практико-центристських, споживчо-центристських та управлінсько-центристських технологій у діяльності закладів охорони здоров'я, здатних забезпечити об'єднання окремих видів медичних послуг в єдині, інтегровані на національному і глобальному рівнях, цифрові екосистеми охорони здоров'я, а також надання пацієнтам різного роду інтероперабельних цифрових медичних сервісів.

т.в.о. Голови правління  
ПАТ «ДАК «Ліки України»



А.О. Курбет



ДЕПАРТАМЕНТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я  
ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ  
КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСНА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ  
імені М. В. СКЛІФОВСЬКОГО  
ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ"

вул. Шевченка, 23, м. Полтава, 36011, тел./факс +380 (532) 60-96-29,  
E-mail: info@okl.poltava.ua, Web: http://okl.poltava.ua, Код ЄДРПОУ 01999106

*14.03.2023* № *117*

До спеціалізованої вченої ради  
Київського національного економічного  
університету  
імені Вадима Гетьмана

Про впровадження результатів  
дисертаційної роботи  
Олійник М. О.

ДОВІДКА

Видана Олійник Марії Олександрівні про те, що результати її дисертаційного дослідження на тему: «Цифрова трансформація економічної діяльності у процесах її глобальної структуризації» були використані Полтавською обласною клінічною лікарнею імені М. В. Скліфосовського у поточній роботі. Вони були викладені дисертанткою у Доповідній записці і стосувалися:

- конкретизації методичного інструментарію удосконалення інформаційної системи управління закладами охорони здоров'я в частині електронних лікарняних, реімбурсації інсулінів, управління запасами лікарських засобів і медичних виробів, а також оптимізації процесу збору потреб медичних закладів і систематизації державних закупівель за системою «e-Stock»;
- обґрунтування механізмів розвитку цифрових навичок і діджитал-компетентностей медичних працівників: робота з формами для опитувань в Google, цифрова безпека, використання електронного підпису, захист персональних даних, робота у медичних інформаційних системах, отримання базових навичок автоматизації в Excel, підготовка та поширення презентацій у Power Point та їх обговорення в Google Meet та Zoom.

Головний лікар



Григорій ОКСАК



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної роботи  
Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана



A. M. Колот

«16» 01 2023 р.

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з наукової роботи  
Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана



Л. Л. Антонюк

«16» 01 2023 р.

**ДОВІДКА**

про впровадження результатів дисертаційної роботи  
**Олійник Марії Олександрівни на тему:**  
**«Цифрова трансформація економічної діяльності**  
**у процесах її глобальної структуризації»**  
у навчальний процес у Київському національному економічному університеті імені Вадима Гетьмана

Деканат факультету міжнародної економіки і менеджменту Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана підтверджує, що низка наукових положень і висновків дисертаційної роботи Олійник Марії Олександрівни використовуються у навчальному процесі при викладанні нормативних та спеціальних дисциплін для бакалаврів і магістрів з міжнародної економіки:

- **Міжнародна економіка** (розкриття генезису та еволюції теорій інформаційного суспільства; обґрунтування економічного змісту та рушійних сил цифрової трансформації бізнес-діяльності; ідентифікація сутності і форм прояву міждержавного цифрового розриву; комплексна характеристика процесів «розумної урбанізації» світогосподарського розвитку).

- **Міжнародний менеджмент** (узагальнення конкурентних переваг цифрових корпорацій за умов техноглобалізму; комплексна характеристика процесів цифрової платформізації глобальної бізнес-діяльності; розкриття цифрових механізмів й інструментів трансформації корпоративних стратегій і бізнес-моделей багатонаціональних фірм).

- **Міжнародна безпека** (узагальнення діючих у міжнародній практиці механізмів протидії кіберзлочинності; обґрунтування функціональних повноважень міжнародних організацій у сфері забезпечення глобальної інформаційної безпеки).

- **Європейська інтеграція** (узагальнення національних стратегій, програм й ініціатив щодо промислової цифровізації держав-членів Європейського Союзу; оцінка ефективності реалізовуваних у європейських країнах податкових пільг і преференцій компаніям інформаційно-комунікаційного сектору, а також сучасних механізмів підтримки малих і середніх підприємств інноваційного бізнесу).

Декан факультету МЕіМ,  
к.е.н., доцент



Ю. М. Солодковський