

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ БІЗНЕСУ

Свергун Ірина Миколаївна

аспірантка кафедри смарт-економіки

Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

Сосновський Геннадій Юрійович

аспірант кафедри смарт-економіки

Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

Хаустова Євгенія Борисівна

доктор економічних наук, професор кафедри смарт-економіки

Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

Анотація. У статті використано статистичний аналіз, порівняння та огляд кейсів провідних компаній для виявлення сучасних тенденцій у сфері ІКТ та їхнього впливу на бізнес. Ця стаття аналізує сучасні тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в Україні та світі, наводячи актуальні статистичні дані щодо обсягів інвестицій та впровадження новітніх технологій. Розглянуто основні фактори, що впливають на розвиток ІКТ, а також перспективи й виклики, з якими стикаються різні країни у цій сфері. Особливу увагу приділено тому, як впровадження ІКТ-рішень підвищує конкурентоспроможність компаній: наведено приклади успішних бізнес-кейсів та стратегій, що демонструють роль ІКТ у забезпеченні конкурентних переваг. Узагальнено глобальні та національні тренди розвитку ІКТ та обґрунтовано взаємозв'язок між рівнем цифрового розвитку та конкурентними позиціями бізнесу.

Ключові слова: ІКТ; конкурентоспроможність; бізнес; стратегія розвитку; інновації; ІТ-компанії; рентабельність; цифрові технології; цифрова економіка.

Вступ

У сучасному світі інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) відіграють ключову роль у розвитку різних галузей економіки та суспільства. ІКТ є важливим фактором інноваційного розвитку, що впливає на продуктивність, конкурентоспроможність та якість життя. Зокрема, впровадження новітніх цифрових технологій суттєво позначається на конкурентоспроможності бізнесу, дозволяючи компаніям підвищувати ефективність та здобувати нові переваги на ринку. Ця стаття досліджує особливості розвитку ІКТ та його вплив на конкурентоспроможність бізнесу, аналізує сучасні тенденції розвитку галузі на глобальному й національному рівнях, наводить актуальні статистичні дані та розглядає приклади успішних компаній, що сприяють розвитку сектора.

Постановка проблеми

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) сьогодні є ключовим чинником економічного розвитку та конкурентоспроможності бізнесу в глобальному масштабі. В найближче десятиліття прогнозується, що 70% нового доданого економічного ефекту будуть створені на базі цифрових технологій, так як за оцінкою WEF, приблизно 70% нової доданої вартості у світовій економіці до 2030 року ґрунтуватиметься на цифрових платформах [15]. Це означає, що підприємства, галузі та країни, які активно впроваджують ІКТ, отримують суттєві переваги у продуктивності, інноваційності та доступі до ринків. Натомість відставання у цифровізації може призвести до втрати конкурентних позицій. Проблематика дослідження полягає в аналізі того, як розвиток ІКТ впливає на конкурентоспроможність бізнесу, зокрема на прикладі України, і які чинники є визначальними для успішної цифрової трансформації економіки.

Загальносвітові тенденції свідчать про стрімке зростання використання ІКТ. Станом на 2022 рік близько 66% населення планети користувалося інтернетом [5]. Обсяги витрат на ІКТ постійно зростають: глобальні витрати на ІТ у 2024 році сягнули \$5,26 трлн, що на 7,5% більше, ніж попереднього року [4]. Цифрові технології проникли в усі сфери – від промисловості до медицини – забезпечуючи автоматизацію, розвиток електронної комерції, логістики, фінансових послуг тощо [2]. Пандемія COVID-19 додатково продемонструвала критичну роль ІКТ: завдяки масовому переходу на віддалену роботу та онлайн-сервіси вдалося підтримати безперервність бізнес-процесів і уникнути глибокої рецесії [2]. Отже, проблема забезпечення високого рівня розвитку ІКТ-сектору та цифровізації є надзвичайно актуальною для підвищення конкурентоспроможності бізнесу як в глобальному вимірі, так і для України зокрема.

Аналіз досліджень та публікацій

Питання взаємозв'язку розвитку ІКТ і конкурентоспроможності економіки широко досліджується міжнародними організаціями та науковцями. Світовий економічний форум (WEF) у своєму Індексі глобальної конкурентоспроможності (Global Competitiveness Index, GCI) відзначає, що здатність країни впроваджувати сучасні технології та інновації є одним з ключових стовпів конкурентоспроможності. Зокрема, серед 12 основних “стовпів” GCI визначено такі, як “здатність до освоєння існуючих технологій” та “інноваційний потенціал”, що прямо пов'язані з розвитком ІКТ. У Глобальному індексі інновацій (Global Innovation Index), що публікується Всесвітньою організацією інтелектуальної власності, враховуються показники ІКТ-інфраструктури, людського капіталу та наукових досліджень, які формують основу інноваційної спроможності країни [1].

Міжнародні економічні організації наголошують на значному впливі цифровізації на зростання економіки. Згідно з оцінками МВФ та ВТО, уже у 2016 році цифрова економіка становила близько 15,5% світового ВВП та демонструвала темпи зростання більш ніж вдвічі вищі за середньосвітові [15]. Організація економічного співробітництва та розвитку (OECD) у своїх оглядах цифрової економіки відзначає, що інвестиції в ІКТ сприяють підвищенню продуктивності праці та інноваційності бізнесу. Зокрема, в Польщі ІКТ-сектор



визнано найбільш інноваційною галуззю економіки, що спирається на талановитих фахівців та сильну інженерну школу [2]. Євростат повідомляє, що сумарна додана вартість ІКТ-сектору в країнах ЄС досягла 5,5% від ВВП у 2021 році, а зайнятість у сфері ІКТ склала в середньому 3,2% від загальної зайнятості [3]. У передових країнах, як-от Ірландія чи Естонія, частка зайнятих в ІКТ перевищує 5% [3]. Міжнародний союз електрозв'язку (ITU) щороку публікує доповіді *Measuring Digital Development*, де відстежує ключові показники розвитку ІКТ – від проникнення інтернету до доступності широкосмугового зв'язку. Останні дані ITU вказують, що на кінець 2022 року понад 5,3 млрд людей у світі були інтернет-користувачами [5], а кількість мобільних широкосмугових підключень наблизилася до кількості стільникових підписників, демонструючи масову доступність мобільного інтернету [5].

Таким чином, у науковій та аналітичній літературі панує консенсус, що високий рівень розвитку ІКТ-інфраструктури, наявність цифрових навичок у населення та впровадження інноваційних технологій безпосередньо підсилюють конкурентні переваги країни. Для країн, що розвиваються (включно з Україною), критично важливо спиратися на найкращі міжнародні практики (досвід провідних цифрових економік – США, Естонії тощо) та рекомендації міжнародних інституцій (ITU, OECD, Світового банку) задля прискорення цифрової трансформації економіки і бізнесу.

Мета роботи

Метою даної роботи є комплексний аналіз особливостей розвитку ІКТ-сектору та цифровізації економіки та визначення їхнього впливу на конкурентоспроможність бізнесу. Дослідження фокусується на глобальних тенденціях і порівнянні показників України з вибраними країнами – Польщею, Естонією, Німеччиною та США. В рамках роботи будуть проаналізовані об'єктивні показники розвитку ІКТ (рівень проникнення інтернету, широкосмуговий доступ, частка ІКТ у ВВП, зайнятість у сфері тощо) та показники конкурентоспроможності (глобальні індекси, продуктивність, інноваційність). На основі аналізу будуть зроблені висновки щодо сильних та слабких сторін України у цифровому розвитку, а також сформульовані рекомендації для підвищення конкурентоспроможності бізнесу через розвиток ІКТ.

Виклад основного матеріалу

Світовий розвиток ІКТ характеризується динамічним зростанням інтернет-аудиторії, розширенням доступу до широкосмугового зв'язку та збільшенням інвестицій у цифрові технології. За даними ITU, станом на 2022 рік близько 5,3 млрд осіб (66% населення світу) користуються інтернетом [5]. Цей показник невпинно зростає (для порівняння, у 2017 році інтернетом користувалися лише ~48% населення світу [11]). В розвинених країнах рівень інтернет-проникнення нині сягає ~93–97% населення [11], тоді як у країнах, що розвиваються, він суттєво нижчий. Зберігається цифровий розрив: наприклад, у найменш розвинених країнах інтернетом користуються лише ~36% населення [15], що вказує на нерівномірність глобального розвитку ІКТ.

Паралельно спостерігається вибухове зростання мобільного зв'язку. У більшості регіонів світу проникнення мобільного широкосмугового інтернету перевищує 80% і наближається до насичення (100+% населення з урахуванням

мультипідключень) [12]. Річні темпи приросту мобільних широкосмугових підключень залишаються двозначними відсотками, що свідчить про продовження мобільної цифрової експансії. Глобальні тенденції також включають прискорене впровадження технологій 5G, розвиток інтернету речей (IoT) та хмарних сервісів, що відкривають нові можливості для бізнесу. За прогнозами Gartner, світові витрати бізнесу на ІТ у 2024 році зростуть ще на 7–9% – до рівня понад \$5 трильйонів [4]. Зокрема, інвестиції спрямовуються на впровадження штучного інтелекту (особливо генеративного ШІ), розбудову центрів обробки даних та кібербезпеку [4].

Глобальна цифровізація має значний вплив на конкурентне середовище. Бізнеси, що швидко приймають нові технології, отримують переваги у вигляді зниження витрат, прискорення виходу на ринок, персоналізації продуктів та послуг. Світовий досвід показує, що цифрові “гіганти” (такі як США, Південна Корея, Сінгапур, країни ЄС) очолюють рейтинги конкурентоспроможності значною мірою завдяки розвинутій цифровій інфраструктурі та високому рівню інновацій. Наприклад, США посіли 2-е місце у світі за Індексом глобальної конкурентоспроможності 2019, а Німеччина – 7-е, багато в чому завдяки інноваційній економіці та лідерству в ІКТ [12]. Натомість країни з низьким рівнем цифровізації мають слабші позиції: відставання в технологічному розвитку негативно позначається на продуктивності бізнесу, можливостях виходу на зовнішні ринки та швидкості інновацій.

Україна за останні роки демонструє поступовий прогрес у розвитку ІКТ-сфери, проте все ще відстає від провідних країн за рядом ключових показників. Інтернет-інфраструктура розвивається: рівень інтернет-проникнення серед населення України зріс з ~59% у 2017 р. до 79% у 2021 році [11]. Втім, цей показник нижчий, ніж у сусідніх європейських країнах. Для порівняння, в Польщі інтернетом користуються близько 86% населення, в Естонії – понад 93%, у Німеччині – 92–93%, а у США – приблизно 97% [11]. Таким чином, приблизно п'ята частина українців все ще залишається офлайн, тоді як у розвинених державах охоплення інтернетом майже повсюдне [11].

Аналогічна ситуація спостерігається і щодо широкосмугового доступу. За даними ІТУ, кількість фіксованих широкосмугових підключень в Україні станом на 2023 р. становить ~12,6 на 100 осіб. Це значно менше, ніж у розвинених країнах: у Польщі – ~18,5 на 100 осіб, в Естонії – ~30,9 на 100, у Німеччині – понад 40 на 100 мешканців (для порівняння, середній показник по ЄС близько 33 на 100) [12]. Низька щільність фіксованого інтернету частково компенсується мобільним зв'язком – рівень мобільної проникності в Україні перевищує 130% (тобто кількість активних мобільних SIM з інтернет-доступом перевищує населення) [12], що співставно з показниками інших країн (Польща ~130%, Німеччина ~129%, Естонія ~145% та США ~122%). Однак якість та швидкість інтернету, особливо у віддалених районах, лишаються проблемою. На міста припадає значно більша частка інтернет-користувачів (83% міського населення проти ~71% у сільського) [7], що вказує на цифровий розрив між містом і селом.

Для наочності, на Рис. 1 наведено порівняння рівня інтернет-проникнення населення у вибраних країнах. Видно, що Україна поки що відстає від сусідів та лідерів, хоч поступово наближається до європейського рівня.

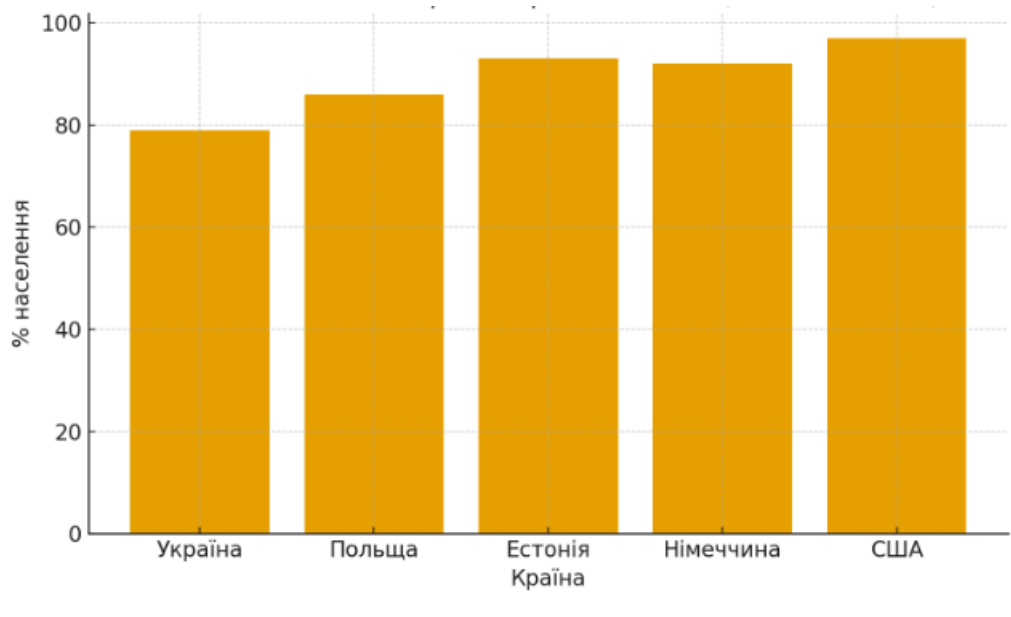


Рис. 1. Рівень інтернет-проникнення (% населення) в Україні та вибраних країнах (близько 2022 р.).

Повільніший розвиток інтернет-інфраструктури в Україні пояснюється як економічними факторами (нижчий рівень доходів населення, що стримує попит на фіксований широкопasmовий доступ), так і інституційними (тривалий час відсутність єдиної державної програми розвитку широкопasmового інтернету, монополізація сегментів телеком-ринку тощо). В останні роки ситуація покращується: впроваджуються проекти з розвитку інтернету в сільській місцевості, оператори розширюють покриття 4G. За даними Держспецзв'язку, вже 96% населення України має доступ щонайменше до 4G мобільного інтернету [7]. Уряд також реалізує ініціативи з підключення до інтернету закладів освіти, медицини, ЦНАПів у віддалених громадах. Це важливі кроки для розширення бази інтернет-користувачів і, відповідно, для цифровізації бізнесу та публічних послуг.

Окрім технічної інфраструктури, критичним фактором є наявність цифрових навичок та фахівців. В Україні, попри велику IT-спільноту, досі значна частина населення володіє лише базовими цифровими навичками. Як зазначалося, близько 40% дорослих українців мають рівень цифрових навичок нижче базового, а 7% взагалі не володіють цифровими навичками [6]. Це означає, що значна частина робочої сили не готова повною мірою використовувати ІКТ у професійній діяльності. Для порівняння, у країнах ЄС частка населення з базовими цифровими навичками вища – наприклад, у Польщі і Німеччині близько 50–60% населення мають щонайменше базовий рівень цифрової компетентності (за даними індексу DESI), а в Естонії – понад 70%. Недостатній рівень цифрової грамотності в Україні стримує впровадження технологій у бізнес-процеси, особливо в малому і середньому бізнесі. Позитивною тенденцією є активізація державних програм цифрової освіти (проєкт "Дія.Цифрова освіта" тощо), а також висока мотивація молоді: серед українців 18–29 років понад 65% володіють вище базових цифрових навичок [6]. Це створює передумови для формування майбутнього кадрового

потенціалу в ІКТ-сфері, але потребує системної підтримки (освітні реформи, перекваліфікація працівників, стимулювання ІТ-освіти).

Варто відзначити, що ІТ-сектор України за останнє десятиліття став одним з драйверів економіки. Частка експорту ІТ-послуг у ВВП зростала щороку і досягла піку в 4,5% у 2022 році [8]. Попри війну, український ІТ-бізнес виявив високу стійкість: у 2022 році сектор майже не скоротився і став опорою національної економіки [8]. Компанії швидко адаптувалися, перейшли на віддалену роботу, релокували частину команд за кордон, що дозволило зберегти експортні доходи. У 2023 році частка ІТ у ВВП склала близько 3,7% [8] – дещо менше, ніж роком раніше, через відновлення інших галузей, але все ще значна. Для порівняння, в Польщі ІКТ-сектор генерує ~3,5% ВВП, в Німеччині – ~4,3%, а в Естонії – понад 5% [9]. Тобто за економічною вагою свого ІКТ-сектору Україна вже наближається до середньоєвропейського рівня, хоча поки й поступається технологічно розвинутих країнам.

Показовим є розвиток електронного уряду та цифрових публічних послуг – цей напрям опосередковано впливає на бізнес-клімат, спрощуючи взаємодію підприємців із державою. Україна зробила вагомий прорив у е-урядуванні: впровадження застосунку "Дія" та численних онлайн-сервісів отримало міжнародне визнання. За Індексом розвитку електронного уряду ООН (EGDI) 2022, Україна посіла 30-е місце у світі [1], піднявшись у групу країн з високим рівнем е-уряду. Особливо високі результати в Україні за компонентом *Online Services Index* – 5-е місце у світі [1], що свідчить про відмінну реалізацію електронних послуг для населення та бізнесу. Дещо гірші позиції за телекомунікаційною інфраструктурою (78-е місце) та людським капіталом (47-е місце) [1], що корелює з вищезгаданими проблемами інфраструктури та навичок. Тим не менш, успіхи у цифровізації державних послуг (реєстрація бізнесу онлайн за лічені хвилини, електронний документообіг, відкриті дані тощо) є суттєвим чинником підвищення загальної конкурентоспроможності бізнес-середовища в Україні.

Що стосується конкурентоспроможності національної економіки та бізнес-середовища, то вона оцінюється через низку міжнародних індексів. Найбільш всеосяжним є Індекс глобальної конкурентоспроможності WEF, який інтегрує макро- і мікроекономічні показники. У останньому випуску цього індексу (GCI 2019) Україна посіла 85-е місце зі 141 країни [12], суттєво поступаючись Польщі (37-е), Естонії (31-е), Німеччині (7-е) та США (2-е місце) [12]. Відставання України в рейтингу зумовлене слабшими інституціями, інфраструктурою та низьким рівнем інноваційної спроможності порівняно з розвиненими країнами. Для прикладу, за стовпом "Прийняття ІКТ" Україна у 2019 р. мала оцінку 54 із 100 можливих, тоді як Естонія – 83, Німеччина – 84, США – 82 (100 – найкраща практика) [12]. Це відображає розрив у проникненні сучасних технологій у бізнес та повсякденне життя.

Вартим уваги є Глобальний індекс інновацій (GII), який вимірює інноваційний потенціал та результати країн. У 2023 році Україна займала 55-те місце зі 132 країн за GII, тоді як Німеччина входила в топ-10, Естонія знаходилась близько 18-го місця, Польща – у четвертому десятку, а США стабільно входять до трійки лідерів [16]. Попри війну, Україна демонструє окремі сильні сторони в

інноваціях – зокрема, дуже високі показники за компонентом «знання та технологічні результати» (34-те місце у світі) та «бізнес-складова інновацій» (45-те) завдяки ІТ-експорту та стартап-активності [1]. Втім, слабким місцем залишається «людський капітал і дослідження» (54-те місце) [1], що корелює з низьким фінансуванням науки та освіти.

Доцільно зіставити кількісно деякі аспекти, пов'язані з інноваціями та конкурентоспроможністю, для наших країн. Одним із показових індикаторів є витрати на дослідження і розробки (R&D) як % ВВП – він відображає інвестиції держави і бізнесу в науку, технології та інновації. Таблиця 1 наводить порівняння таких витрат, а також позиції країн у глобальних рейтингах конкурентоспроможності та інновацій.

Таблиця 1

Показники конкурентоспроможності

Показник	Україна	Польща	Естонія	Німеччині	США
Витрати на R&D (% ВВП, 2022)	0,33 %	1,45%	1,78%	3,13%	3,59%
Індекс глобальної конкурентоспроможності WEF (2019) – ранг	85	37	31	7	2
Глобальний індекс інновацій WIPO (2023) – ранг	55	46-50*	~18*	8-9*	2-3*

*Для деяких країн зазначено орієнтовні місця в GII 2023 (Польща ~40-те місце, Естонія ~18-те, Німеччина ~8-ме, США ~2-ге) згідно з даними WIPO [16]. Точні місця можуть дещо відрізнятися, оскільки GII наводиться для 132 країн.

Як бачимо, інвестиції України в науково-дослідну сферу вкрай низькі – лише 0,33% ВВП на R&D [13]. Це у 4 рази менше, ніж у Польщі (1,45%) та більш ніж у 10 разів менше, ніж у провідних інноваційних державах – Німеччині (3,13%) чи США (3,59%) [13]. Естонія, яка успішно трансформувалася у цифрову економіку, вкладає близько 1,78% ВВП у R&D [14], що значно перевищує український рівень. Низькі витрати на науку і дослідження частково пояснюють слабкі позиції України в інноваційних рейтингах та обмежену конкурентоспроможність високотехнологічного бізнесу. Адже інновації вимагають довгострокових вкладень в освіту, науку, дослідницьку інфраструктуру, а також ефективної взаємодії між науковими установами та бізнесом. В Україні наразі спостерігається дефіцит фінансування цієї сфери, витік талановитих науковців за кордон та невисока інтеграція науки і виробництва. Для прикладу, кількість дослідників на 1 млн населення в Україні приблизно вдвічі менша, ніж у середньому по ЄС (за даними UNESCO Institute for Statistics). Відповідно, бізнес отримує менше можливостей для впровадження новітніх розробок і технологій.

Попри зазначені проблеми, український бізнес у сфері ІКТ демонструє високу адаптивність і потенціал. Україна відома як один з глобальних центрів аутсорсингу ІТ-послуг: понад 285 тисяч ІТ-спеціалістів працювали у галузі на початок 2022 року (за даними профільної асоціації) [8]. Українські інженери й програмісти займають високі позиції в міжнародних рейтингах талантів та

здобувають призові місця на престижних конкурсах з програмування [2]. Це свідчить про наявність сильного людського капіталу, який, за умов сприятливого бізнес-клімату, може стати основою для розвитку продуктових компаній, стартапів та високотехнологічних виробництв всередині країни, а не тільки працювати на експорт послуг.

Разом з тим, для підвищення конкурентоспроможності українського бізнесу необхідно розв'язати низку системних питань. Серед них – забезпечення стабільного ділового середовища і верховенства права (корупційні ризики та слабкі інституції знижують інвестиційну привабливість, про що свідчить позиція 105 у світі за Індексом сприйняття корупції 2024 [1]). Важливим є продовження реформ у напрямі дерегуляції, цифровізації державних послуг та підтримки підприємництва. Показово, що Україна у 2024 році ввійшла до трійки лідерів у Європі за рівнем відкритості даних (Open Data Maturity – 97% при середньому 83% по ЄС) нарівні з Польщею [1]. Це хороший сигнал для бізнесу, адже відкриті дані створюють нові можливості для інноваційних сервісів і прозорості. Так до прикладу у 2022 році рівень інноваційної активності компаній ІКТ-сектору Німеччини (Innovatorenquote) досяг 92,4%, що значно перевищує аналогічні показники галузей машинобудування (прибл. 70%) та автомобілебудування (66,5%). Показник Innovationsintensität склав 8%, що забезпечило ІКТ-сектору друге місце за інтенсивністю інноваційних вкладень після галузі Fahrzeugbau (9,2%). У свою чергу FuE-інтенсивність, яка відображає частку витрат на R&D у загальному обсязі доходів, становила 5,1%, що також є другим місцем серед німецьких галузей після Fahrzeugbau (6,0%), відносний прорахунок представлений у рис. 2 [16]

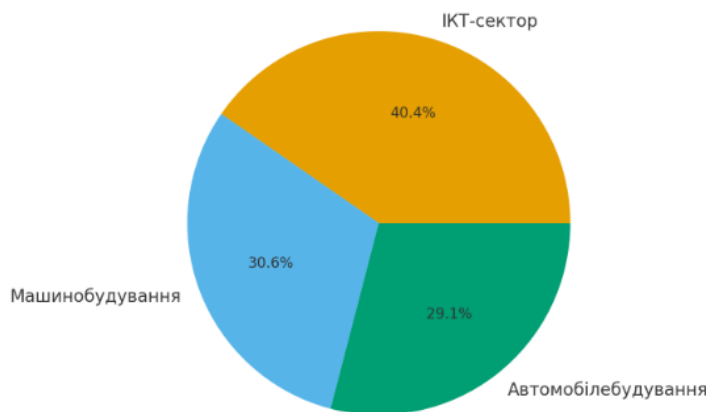


Рис.2. Рівень інноваційної активності Германії у 2022 році

Ще один перспективний напрям – розвиток цифрових навичок і STEM-освіти. Без достатньої кількості кваліфікованих кадрів навіть найсучасніша інфраструктура не дасть економічного ефекту. Необхідно продовжувати інтеграцію IT-спеціальностей у освітні програми, стимулювати співпрацю бізнесу з університетами, розгортати програми перекваліфікації працівників традиційних галузей у напрямі цифрових компетентностей. Досвід США та ЄС показує, що інвестиції в людський капітал окупаються підвищенням

продуктивності та інноваційності економіки. Зокрема, у США цифрова економіка забезпечує понад 10,3% ВВП та 8 млн робочих місць [10], причому середня заробітна плата в сфері ІКТ значно перевищує середню по економіці – це приваблює молодь до технічних спеціальностей. Україна також спостерігає тенденцію вищих доходів у працівників з цифровими навичками – вони заробляють в середньому на 81% більше за тих, хто не має таких навичок [6]. Отже, розвиток цифрових компетентностей населення прямо впливає на добробут і конкурентоспроможність трудових ресурсів.

Людський капітал є одним з визначальних факторів успіху цифрової трансформації та конкурентоспроможності бізнесу. Для України характерним є існування парадоксу: з одного боку, країна відома великою кількістю висококваліфікованих ІТ-інженерів і математиків, з іншого – середній рівень цифрової грамотності населення та робочої сили залишається недостатнім. Як зазначалося, близько 40% дорослих українців не мають навіть базових цифрових навичок [6]. Це означає, що значна частина працівників на традиційних підприємствах не готова до впровадження цифрових технологій на робочому місці (наприклад, використання програмних продуктів, аналітики даних, автоматизованих систем). Для подолання цього розриву держава реалізує програми цифрового навчання населення (зокрема, онлайн-платформа "Дія.Освіта" пропонує курси з цифрової грамотності). Також багато великих компаній самостійно навчають співробітників користуванню новими ІТ-системами. Проте потрібні масові зусилля: світовий досвід показує, що перехід до «цифрової економіки» супроводжується масштабними програмами перенавчання кадрів (*reskilling* і *upskilling*). Наприклад, у Німеччині діють державні ініціативи, які стимулюють підвищення цифрових навичок працівників промисловості в рамках концепції Industry 4.0, а Естонія реалізує національну програму «e-Estonia» з навчання громадян користуванню е-сервісами та ІТ-азами з молодшої школи.

Водночас, ІКТ-сектор України має потужний кадровий потенціал, який, утім, зосереджений переважно у експортно орієнтованому сегменті. За оцінками асоціації IT Ukraine, кількість ІТ-фахівців у країні перевищує 200–250 тисяч [8], причому українські програмісти славляться високим рівнем підготовки [2]. Українські команди розробників здобувають перемоги на міжнародних змаганнях з алгоритмічного програмування (ICPC, Google Code Jam тощо), а також беруть участь у створенні передових рішень на замовлення світових корпорацій. Це значний людський ресурс, який варто заохочувати до залишення в країні та запуску власних інноваційних бізнесів. На жаль, триває відтік кадрів за кордон – як через війну, так і через глобальний попит на ІТ-таланти. Багато спеціалістів переїжджають до США, Канади, ЄС, де умови для технологічного підприємництва кращі. Для України важливо створити стимули, аби таланти поверталися: розвивати ІТ-кластери, технопарки, надавати податкові пільги стартапам, гарантувати захист інтелектуальної власності та інвестицій. Збереження й розвиток власного кадрового потенціалу дозволить перевести економіку від моделі аутсорсингу до випуску високотехнологічних продуктів, що значно зміцнить конкурентоспроможність.

Окремо слід відзначити роль освіти та науки у формуванні кадрів. Україна має давні традиції інженерної освіти, сильні школи кібернетики, математики.

Проте матеріальна база університетів та наукових установ застаріла, зарплати викладачів і науковців низькі, що призводить до браку молодих дослідників. Інноваційний бізнес нерозривно пов'язаний з наукою (R&D), тому без її розвитку важко розраховувати на проривні технології. Інвестиції в університетські IT-лабораторії, грантові програми для молодих науковців, інтеграція університетів у глобальні дослідницькі проекти – всі ці кроки мають стати частиною стратегії цифрового розвитку України.

Цифрова інфраструктура – це фундамент, на якому будується конкурентоспроможний цифровий бізнес. В Україні, як було розглянуто, інфраструктура розвивається нерівномірно: хороше покриття мобільним зв'язком, але відносно слабка фіксована мережа в регіонах; сучасні центри обробки даних у великих містах, але проблеми з інтернетом у селах. Для покращення ситуації держава затвердила у 2021 році план дій з розвитку широкопasmового доступу, що передбачає підключення сотень сіл до оптичного інтернету. Також триває інтеграція українських мереж з європейськими: завдяки підтримці ЄС та ІТУ здійснюються проекти з розбудови інтернет-магістралей, резервування каналів зв'язку, встановлення нових міжнародних з'єднань. Все це сприятиме підвищенню надійності та швидкості інтернету, що є необхідною умовою для сучасного бізнесу (особливо з огляду на тренди віддаленої роботи, e-commerce, хмарних сервісів).

Крім того, слід приділяти увагу розвитку таких компонентів інфраструктури, як системи кібербезпеки, платіжні та фінтех-платформи, системи електронної ідентифікації. Україна вже має досягнення в цих галузях: запроваджено BankID, мобільний застосунок "Дія" забезпечує цифрові документи і підпис, банки масово перейшли на онлайн-сервіси. Це не лише зручно для громадян, а й суттєво підвищує ефективність бізнес-процесів (менше бюрократії, швидші транзакції, довіра до цифрових каналів). Фінтех-сектор України динамічно зростає останніми роками – з'явилися власні платіжні рішення, онлайн-банкінг став нормою (Україна входить до топ-10 країн за рівнем безготівкових платежів). Вдосконалення цифрової інфраструктури напряду впливає на продуктивність бізнесу: за оцінками Світового банку, підвищення швидкості інтернету на 10% додає близько 1,2% до зростання ВВП на душу населення [15]. Тому інвестиції у цю сферу є стратегічно важливими.

Щодо інноваційної діяльності, то, як показали дані, Україні бракує фінансового забезпечення науково-дослідних робіт. Витрати 0,3% ВВП на R&D – критично низькі для країни, що прагне стати конкурентною в технологіях. Для порівняння, середній показник по ЄС – 2,2% ВВП, цільовий орієнтир ЄС (стратегія «Європа 2020») – 3% ВВП на науку. США вкладають сотні мільярдів доларів у дослідження (часто через приватний сектор), підтримують університетські стартапи, існує розвинена венчурна екосистема. В Україні ж венчурний капітал тільки формується: обсяг інвестицій у стартапи у 2021 році був близько \$0,8 млрд, що в десятки разів менше, ніж у Польщі чи Естонії на душу населення. Проте, навіть за таких умов, українські стартапи досягали успіху – наприклад, Grammarly, GitLab стали "єдинорогами" (компанії вартістю понад \$1 млрд), а низка інших (People.ai, Firefly Aerospace, Ajax Systems) відома на глобальному ринку. Це підтверджує, що інноваційний потенціал присутній, але його реалізація потребує сприятливих умов.

Одним із позитивних зрушень є державні ініціативи підтримки інновацій: Український фонд стартапів надав понад 500 грантів технологічним проектам; запущено проекти в рамках співпраці з ЄС (*Horizon Europe, Digital Europe Programme*) для фінансування R&D; формується мережа центрів підтримки стартапів і бізнес-інкубаторів. Україна також приєдналася до європейської програми *Startup Nation Standard*, зобов'язавшись імплементувати кращі практики сприяння стартап-екосистемі [1]. Усе це – кроки у правильному напрямку для стимулювання інноваційної активності бізнесу.

На регіональному рівні цікаво відзначити запровадження Індексу цифрової трансформації регіонів України [1]. Цей інструмент дозволяє оцінити, наскільки локальна влада впроваджує цифрові рішення і сприяє розвитку ІКТ на місцях (враховуються показники на кшталт розвиненості інтернет-мереж, наявності електронних сервісів, проектів “розумних” міст тощо). Результати опитування 2024 року показали, що найсильнішими компонентами є проникнення електронних послуг і інституційна спроможність, тоді як найслабшим – реалізація “безпаперового” режиму [1]. Такі вимірювання дозволяють цілеспрямовано покращувати політики цифрового розвитку в регіонах, що в сумі підвищить загальну конкурентоспроможність країни.

Рис. 2 наочно ілюструє різницю у пріоритетах, які надаються інноваціям, через показник витрат на R&D як відсоток ВВП. Видно, що Україна значно відстає від порівнюваних країн за цим показником.

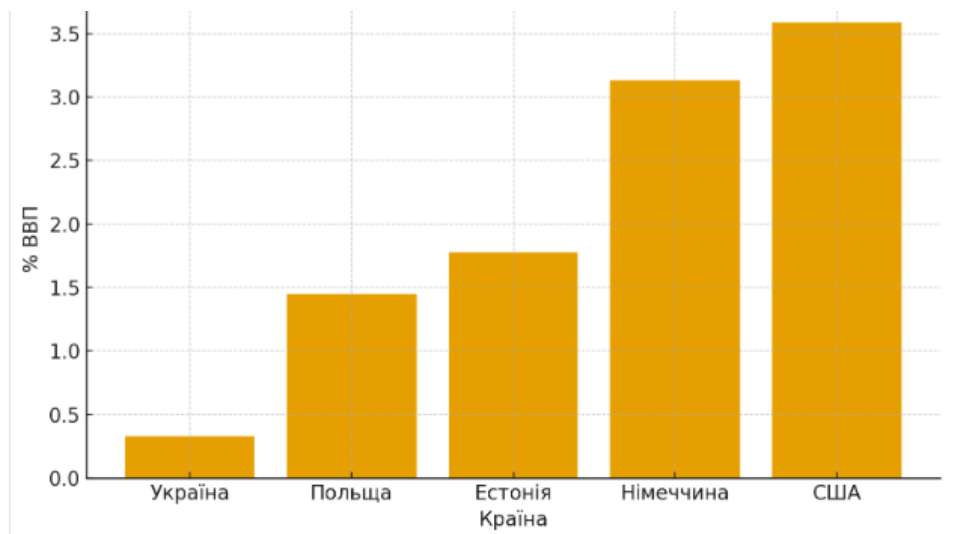


Рис. 2. Витрати на дослідження і розробки (R&D) як відсоток ВВП у 2022 р.
Джерело: Світовий банк / OECD.

Недофінансування R&D має довгострокові негативні наслідки: бізнес менш схильний займатися дослідженнями, університети скорочують наукові програми, талановита молодь виїжджає до країн, де більше можливостей займатися наукою. Для виправлення ситуації уряду слід збільшити видатки на науку (навіть у складних умовах воєнного часу це інвестиція в майбутнє), стимулювати приватний сектор до співінвестування у дослідження (через податкові кредити, гранти, державно-приватні партнерства). Позитивним прикладом може бути досвід Естонії, яка після спаду 1990-х інвестувала в ІТ-

освіту і створення електронного уряду, що згодом привело до появи світових стартапів типу Skype, Bolt – нині це суттєво підвищило конкурентоспроможність її економіки.

Отже, порівняльний аналіз показує: країни з високим рівнем розвитку ІКТ – як-от Естонія, Німеччина, США – мають значно сильніші позиції за індексами конкурентоспроможності та інновацій. Вони інвестують у цифрову інфраструктуру, освіту, R&D, що дає мультиплікативний ефект для економічного зростання. Україна і Польща, перебуваючи на шляху цифрової трансформації, досягають певного прогресу, але мають ліквідувати структурні недоліки, такі як брак інвестицій у науку, нерівномірна цифрова грамотність, недосконалість інституцій.

Висновки та пропозиції

Розвиток ІКТ-сектору є потужним двигуном підвищення конкурентоспроможності бізнесу та економіки в цілому. Проведене дослідження підтверджує, що країни-лідери за конкурентними позиціями мають розвинуту цифрову інфраструктуру, широке впровадження ІКТ в усі сектори та високий рівень інноваційної активності. Україна, порівняно з такими країнами як США, Німеччина чи Естонія, поки що відстає за ключовими цифровими показниками (проникнення інтернету, щільність широкосмугового доступу, рівень цифрових навичок населення) і посідає нижчі місця у світових рейтингах конкурентоспроможності. Водночас Україна володіє значним потенціалом у вигляді розвинутого ІТ-аутсорсингового сектору, талановитих фахівців, успішних прикладів діджиталізації державних послуг. Це підґрунтя, на якому можна будувати подальший прогрес.

Для підвищення конкурентоспроможності українського бізнесу через призму розвитку ІКТ доцільно реалізувати наступні пропозиції:

Прискорення розвитку цифрової інфраструктури, забезпечити високошвидкісний інтернет-доступ по всій території країни, зокрема у сільській місцевості. Державні програми і співпраця з приватними операторами мають бути спрямовані на розширення оптичних мереж, впровадження 5G, модернізацію телеком-обладнання. Інвестиції в інфраструктуру окупляться за рахунок зростання продуктивності бізнесу та появи нових можливостей (наприклад, розвиток індустрії дата-центрів, хмарних сервісів в Україні).

Розвивати людський капітал і цифрові навички. Тому варто масштабувати освітні ініціативи з підвищення цифрової грамотності населення, інтегрувати навчання ІКТ з ранніх років у школі. Для робочої сили критичною є програма перепідготовки: слід створювати центри навчання цифровим компетенціям для працівників традиційних галузей (промисловість, агро, транспорт тощо), щоб вони могли ефективно використовувати новітні технології. Також необхідно стимулювати молодь обирати STEM-спеціальності та залишатися працювати в Україні – через гранти, конкурси, партнерства бізнесу з університетами. Утримання та розвиток національного ІТ-таланту напряму вплине на здатність країни генерувати інновації.

Збільшити інвестиції в науку та підтримку інновацій. В урядовій політиці слід передбачити поетапне збільшення фінансування R&D хоча б до 1% ВВП у середньостроковій перспективі, з подальшим зростанням до стандартів ЄС (2–

3%). Це може здійснюватися як через бюджетне фінансування пріоритетних наукових напрямів (IT, кібербезпека, електроніка, біотехнології), так і через стимули приватним компаніям вкладати в дослідження (податкові пільги на R&D, державні гранти, співфінансування стартапів). Паралельно треба розвивати венчурну екосистему: спростити доступ стартапів до кредитів, заохотити створення венчурних фондів, запозичити успішні практики (наприклад, естонська програма Startup Visa для залучення підприємців). Метою має стати трансформація України з країни-аутсорсера в країну-створювача продуктів з високою доданою вартістю.

Продовжити цифровізацію державних послуг і регуляторне сприяння бізнесу. А саме, електронний уряд слід розвивати далі, фокусуючись на потребах бізнесу: запровадження принципу “digital by default” для всіх взаємодій підприємців з державою (реєстрація, ліцензії, звітність – все онлайн), мінімізація бюрократії та людського фактору. Це підвищить прозорість та знизить корупційні ризики, що в кінцевому підсумку покращить інвестиційний клімат. Варто й надалі покращувати показники України в рейтингах легкості ведення бізнесу, цифрової зрілості влади тощо. Законодавство повинно встигати за технологічними змінами: необхідні сучасні закони у сфері електронної комерції, захисту даних, криптоактивів, щоб українські компанії могли працювати в правовому полі і бути конкурентними на глобальному ринку.

Активізувати інтеграцію у глобальні цифрові ринки та співпрацю. Україні слід активно брати участь у міжнародних ініціативах з цифрової торгівлі, співробітництві в сфері ІКТ. Вступ до *Digital Europe*, участь у програмах *EU4Digital*, партнерство з передовими технокластерами світу (Силіконова долина, ізраїльський кластер) допоможуть переймати досвід і залучати інвестиції. Важливо просувати на глобальній арені бренд України як країни з високим ІТ-потенціалом, що вже відбувається через успіхи українських стартапів і ІТ-сервісів.

Підсумовуючи, Україна має всі шанси значно підвищити конкурентоспроможність свого бізнесу за рахунок розвитку ІКТ, якщо буде забезпечено системний підхід: інвестиції в інфраструктуру, кадри та інновації, ефективне державне управління цифровою трансформацією, а також сприятливий бізнес-клімат. Досвід Польщі та Естонії – сусідніх країн, що успішно здійснили цифрові реформи – показує, що за умов політичної волі і стратегічного бачення навіть за десятиліття можна здійснити стрибок від аутсайдера до впевненого гравця цифрової економіки. Для українського бізнесу це відкриє нові можливості: вихід на глобальні ринки, зростання продуктивності, створення інноваційних продуктів. У кінцевому рахунку, розвиток ІКТ – це шлях до економічної стійкості, технологічного суверенітету та підвищення якості життя громадян.

Список використаних джерел:

- [1] BDO in Ukraine. *Ukraine's Global Rankings and Indices*. Kyiv: BDO in Ukraine, 2025. URL: <https://www.bdo.ua/en-gb/ukraine-recovery-1/information-guides-from-bdo-in-ukraine/investments-in-ukraine/ukraine-s-global-rankings-and-indices>

- [2] Business in Małopolska; PARP. *The IT/ICT Sector in Poland – Report 2023*. Kraków, 2023. URL: <https://businessinmalopolska.pl/uploads/pdf/publication/the-it-ict-sector-in-poland-report-2023.pdf>
- [3] Eurostat. *ICT sector: value added stood at 5.5% in 2021*. Luxembourg: Eurostat News, 23.04.2024. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240423-3>
- [4] Adrados Herrero, A. *Gartner forecasts 7.5% growth in global IT spending by 2024*. Silicon.eu, 22.07.2024. URL: <https://www.silicon.eu/gartner-forecasts-7-5-growth-in-global-it-spending-by-2024-14464.html>
- [5] International Telecommunication Union (ITU). *Measuring Digital Development: Facts and Figures 2022*. Geneva: ITU, 2022. URL (PDF): https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/d-ind-ict_mdd-2022-pdf-e.pdf
- [6] International Telecommunication Union (ITU). *Ukraine Digital Development Country Profile (Advanced Draft: Version 3.0)*. Geneva: ITU, May 2025. URL (PDF): https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/Publications/2025/Final_Ukraine%20Digital%20Development%20Country%20Profile%20version%203.0.pdf
- [7] Internet Society. *Internet Society Pulse – Country Report: Ukraine*. URL: <https://pulse.internetsociety.org/en/reports/UA>
- [8] IT Ukraine Association; Top Lead. *Digital Tiger 2024: The Market Power of Ukrainian IT*. Kyiv: IT Ukraine Association, 2025. URL: <https://itukraine.org.ua/files/DigitalTiger2024.pdf>
- [9] Eurostat. *Percentage of the ICT sector in Gross value added (online data code: tin00074)*. Luxembourg: Eurostat, 2025. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/tin00074>
- [10] U.S. Bureau of Economic Analysis (BEA). *New and Revised Statistics of the U.S. Digital Economy, 2005–2021*. Washington, DC: U.S. Department of Commerce, 2022. URL (PDF): <https://www.bea.gov/sites/default/files/2022-11/new-and-revised-statistics-of-the-us-digital-economy-2005-2021.pdf>
- [11] OECD. *OECD Digital Economy Outlook 2020*. Paris: OECD Publishing, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1787/bb167041-en>
- [12] Доступний також PDF: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/11/oecd-digital-economy-outlook-2020_3f7b7e58/bb167041-en.pdf
- [13] World Economic Forum. *The Global Competitiveness Report 2019*. Geneva: WEF, 2019. URL: <https://www.weforum.org/publications/global-competitiveness-report-2019/>
- [14] (Сторінка завантаження PDF: <https://www.weforum.org/publications/how-to-end-a-decade-of-lost-productivity-growth/in-full/downloads/>)
- [15] Eurostat (Statistics Explained). *ICT sector – value added, employment and R&D*. Оновлювана стаття. Luxembourg: Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=ICT_sector_-_value_added,_employment_and_R%26D
- [16] World Intellectual Property Organization (WIPO). *Global Innovation Index 2023 (16th edition)*. Geneva: WIPO, 2023. URL: <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4679>
- [17] World Bank. *Digital Public Infrastructure and Development: A World Bank Group Approach (Digital Transformation White Paper, Vol. 1)*. Washington, DC: World Bank, 2025. URL (PDF): <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099031025172027713/pdf/P505739-84c5073b-9d40-4b83-a211-98b2263e87dd.pdf>

- [18] ZEW – Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung; Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). *IKT-Branchenbild 2024: Volkswirtschaftliche Kennzahlen, Innovations- und Gründungsgeschehen (Januar 2025)*. Mannheim/Berlin, 2025. URL (PDF): <https://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/IKTMonitoring/IKT-Branchenbild2024.pdf>
- [19] Офіційна сторінка публікації:
<https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Digitalisierungsindex/Publikationen/publikation-ikt-branchenbild-2024.html>

SPECIFICS OF ICT DEVELOPMENT AND ITS IMPACT ON BUSINESS COMPETITIVENESS

Iryna Svergun

Postgraduate Student of the Department of Smart Economics
Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine

Hennadii Sosnovskyi

Postgraduate Student of the Department of Smart Economics
Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine

Yevheniia Khaustova

Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Smart Economics
Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine

Summary. *The article employs statistical analysis, comparative methods, and a review of case studies from leading companies to identify current trends in ICT and their effects on business. The study analyses contemporary trends in the development of information and communication technologies in Ukraine and globally, providing up-to-date statistical evidence on investment levels and the adoption of state-of-the-art technologies. It examines the principal factors shaping ICT development, as well as the prospects and challenges faced by different countries. Particular attention is paid to how the implementation of ICT solutions enhances firms' competitiveness, with examples of successful business cases and strategies that demonstrate the role of ICT in securing competitive advantages. The paper synthesises global and national ICT development trends and substantiates the relationship between the level of digital development and firms' competitive positions.*

Keywords: *ICT; competitiveness; business; development strategy; innovation; IT companies; profitability; digital technologies; digital economy.*