

Міжнародні економічні відносини

УДК 339.9

Кудирко Людмила Петрівна

доктор економічних наук, професор кафедри світової економіки

Державний торговельно-економічний університет

Kudyrko Liudmyla

Doctor of Economic Sciences,

Professor of Department of the World Economy

State University of Trade and Economics

ORCID: 0000-0002-9089-7223

Шестак Ярослав Іванович

доктор філософії (комп'ютерні науки), старший викладач кафедри

інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

Державний торговельно-економічний університет

Shestak Yaroslav

PhD in Computer Sciences, Senior Lecturer,

Department of Software Engineering and Cybersecurity

State University of Trade and Economics

ORCID: 0000-0002-5102-9642

ТРЕНДИ РОЗВИТКУ НА СВІТОВОМУ РИНКУ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА РИЗИКИ
TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE GLOBAL INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES MARKET: PROSPECTS AND RISKS

Анотація. Вступ. Сучасна глобальна економіка перебуває під впливом динамічного розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), які формують нові умови для конкурентоспроможності бізнесу та

сталого розвитку суспільства. Разом із поширенням хмарних обчислень, штучного інтелекту, 5G та Інтернету речей зростає й кількість викликів, серед яких нерівномірний доступ до цифрової інфраструктури, кіберзагрози та геополітичні ризики, що зумовлює потребу у комплексному аналізі глобальних тенденцій світового ІКТ-ринку та огляду його перспектив.

Мета. Проаналізувати ключові тенденції розвитку світового ІКТ-ринку, визначити перспективи його подальшого зростання та окреслити основні ризики, що можуть вплинути на стабільність і конкурентоспроможність галузі.

Матеріали і методи. У дослідженні застосовано поєднання загальнонаукових і спеціалізованих методів: аналіз статистичних даних і тенденцій для виявлення довгострокових закономірностей; систематизація та класифікація факторів і ризиків; огляд наукової літератури, звітів міжнародних організацій та аналітичних оглядів; використання елементів SWOT-аналізу та PESTEL-аналізу для оцінки можливостей і загроз.

Результати. Світовий ІКТ-ринок демонструє стійке зростання із прогнозованим CAGR на рівні 6,78% у 2025–2033 рр. Найбільший внесок у розвиток роблять хмарні обчислення, штучний інтелект, машинне навчання та цифрова трансформація ключових секторів. Лідерами ринку залишаються Північна Америка та Європа завдяки розвиненій інфраструктурі та інноваційним екосистемам, тоді як Азійсько-Тихоокеанський регіон демонструє швидкі темпи зростання через урбанізацію та державну підтримку цифрових ініціатив. Особлива увага приділяється розширенню ринку штучного інтелекту та машинного навчання, що трансформують бізнес-моделі та формують новий попит на цифрові компетенції. Разом із тим виявлено значні ризики:

геополітична нестабільність, волатильність інвестицій, кіберзагрози та нерівномірний рівень цифрової грамотності.

Перспективи. Розвиток глобального ІКТ-ринку має стійкий характер, проте його майбутнє залежатиме від здатності балансувати між можливостями технологічних проривів і викликами, що обмежують стабільність. Подальші дослідження доцільно зосередити на вивченні впливу регуляторної політики, сценаріїв цифрової трансформації в умовах геополітичної напруги, а також на аналізі нових бізнес-моделей у сфері ІКТ, що базуються на штучному інтелекті та машинному навчанні.

Ключові слова: світовий ІКТ-ринок, ІТ-сектор, ІКТ-компанії, конкуренція, конкурентні переваги, міжнародна конкурентоспроможність в ІТ, фактори конкурентоспроможності, штучний інтелект, машинне навчання, кібербезпека.

Summary. *Introduction.* The modern global economy is shaped by the dynamic development of information and communication technologies (ICT), which create new conditions for business competitiveness and sustainable societal development. Alongside the rapid expansion of cloud computing, artificial intelligence, 5G, and the Internet of Things, the number of challenges is also increasing, including unequal access to digital infrastructure, cybersecurity threats, and geopolitical risks. These factors highlight the need for a comprehensive analysis of global ICT market trends and an assessment of its future prospects.

The purpose is to analyse the key trends in the development of the global ICT market, identify the prospects for its further growth, and outline the main risks that may affect the stability and competitiveness of the industry.

Materials and methods. The study applies a combination of general scientific and specialized methods, including statistical data and trend analysis to identify long-term patterns; systematization and classification of factors and

risks; review of academic literature, reports of international organizations, and analytical studies; as well as elements of SWOT analysis to assess opportunities and threats.

Results. The global ICT market demonstrates steady growth, with a projected CAGR of 6.78% in 2025–2033. The most significant contributions to its expansion come from cloud computing, artificial intelligence, machine learning, and the digital transformation of key sectors. North America and Europe remain market leaders due to their advanced infrastructure and innovative ecosystems, while the Asia-Pacific region shows rapid growth driven by urbanization and government support for digital initiatives. Particular attention is given to the expansion of the artificial intelligence and machine learning market, which is reshaping business models and generating new demand for digital skills. However, considerable risks have been identified, including geopolitical instability, investment volatility, cybersecurity threats, and unequal levels of digital literacy.

Discussion. The development of the global ICT market demonstrates resilience, but its future will depend on the ability to balance technological breakthroughs with challenges that constrain stability. Future research should focus on the impact of regulatory policy, scenarios of digital transformation under geopolitical tensions, as well as the analysis of new ICT business models based on artificial intelligence and machine learning.

Key words: global ICT market, IT sector, ICT companies, competition, competitive advantages, international competitiveness in IT, competitiveness factors, artificial intelligence, machine learning, cybersecurity.

Постановка проблеми. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) охоплюють широкий спектр технологій, що поєднують телекомунікації, комп'ютери та необхідні програмні рішення, що дозволяють ефективно отримувати доступ, зберігати, передавати та

обробляти дані. Швидка трансформація світової економіки в цифрову епоху дедалі більше визначається динамікою ринку інформаційно-комунікаційних технологій, які не лише формують конкурентоспроможність окремих компаній та галузей, але й слугують основою для сталого соціально-економічного розвитку, інновацій та глобальних зв'язків. В останні роки світовий ІКТ-ринок зазнав структурних змін під впливом прискореної цифровізації, поширення хмарних обчислень, штучного інтелекту, 5G, Інтернету речей та блокчейн-технологій. Водночас ринок стикається зі значними ризиками, включаючи нерівномірний глобальний доступ до цифрової інфраструктури, кіберзагрози, регуляторну невизначеність та геополітичну напруженість, що впливає на ланцюги поставок та інвестиційні потоки.

Незважаючи на зростаючу важливість ІКТ для глобального розвитку, існуючі дослідження часто зосереджуються або на технологічних проривах, або на економічних показниках окремо, не надаючи цілісної оцінки довгострокових тенденцій, потенційних траєкторій зростання та системних ризиків, що обмежує здатність політиків, підприємств та дослідників приймати обґрунтовані рішення та розробляти стратегії, які б збалансували можливості з викликами в ІТ-секторі своїх країн.

Отже, існує нагальна потреба у всебічному дослідженні сучасних тенденцій розвитку світового ІКТ-ринку, з особливим акцентом на визначенні перспектив зростання та ризиків, які можуть перешкоджати його майбутньому прогресу. Вирішення цієї проблеми надасть розуміння механізмів трансформації ринку, підтримає розробку політики на основі фактичних даних та сприятиме зміцненню стійкості та конкурентоспроможності світової цифрової економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У дослідженні [1] автори розглянули структурні особливості світового ринку ІКТ, підкресливши

домінування США та швидке зростання Китаю та країн, що розвиваються. У дослідженні також окреслено технологічні мегатренди, такі як гіперавтоматизація, блокчейн та ШІ, одночасно підкреслюючи зміну ролі ІКТ у глобальному виробництві та процесах управління бізнесом. У роботі [2] розглядається специфіка формування ІТ-ринку в Україні та наголошується на ролі кваліфікованих спеціалістів, конкурентних цін на послуги та розвитку екосистеми стартапів як ключових рушійних сил зростання. Аналогічно, у публікації [4] приділяється увага взаємозв'язку між розвитком ІТ-сектору та інформатизацією суспільства, підкреслюючи роль державної підтримки, інвестицій в інновації та постпандемічного відновлення галузі.

Роботи [3; 5] присвячені питанням маркетингових стратегій та структури ІТ-послуг на світовому ринку. Зокрема, у [3] представлено модель управління маркетингом для ІТ-компаній, що виходять на міжнародні ринки, засновану на інноваційних бізнес-принципах. Водночас, у [5] наведено систематичний аналіз споживання ІТ-послуг за регіонами та визначено аутсорсинг як одну з найбільш швидкозростаючих моделей обслуговування в контексті Індустрії 4.0.

У дослідженні [6] підкреслюється, що глобальна активність М&А в ІКТ здійснюється технологічними ТНК, які купують менші фірми, тоді як в Україні ІТ-галузь залишається привабливою для інвесторів завдяки адаптивності та потенціалу зростання, навіть в умовах невизначеності.

У ширшій перспективі, дослідження [7] розглядає інновації в ІКТ через систематизацію міжнародної наукової літератури за допомогою бібліометричних методів. Автори пропонують концептуальну основу для розуміння процесів інновацій в ІКТ, що охоплює технологічні інновації, цифрову трансформацію, адаптацію бізнес-моделей та сталий розвиток.

Дослідження інвестицій та фінансування ІКТ відображено в [8], де запропоновано систему підтримки рішень для проєктів «Розумного міста».

Модель дозволяє оптимізувати інвестиційні стратегії в ІТ, враховуючи багатфакторний характер фінансових процесів у цифровій економіці.

Проблеми цифрової грамотності та кібербезпеки все частіше висвітлюються в останніх роботах. Так, у роботі [9] аналізуються цифрові компетенції працівників та вводиться матриця «BEST» як діагностичний інструмент для підвищення кіберстійкості та ефективності бізнесу. Водночас, у дослідженнях [10; 11] досліджується ескалація кіберзлочинності та важливість кібергігієни в епоху COVID-19 та Суспільства 5.0, наголошується на необхідності превентивних заходів, навчання персоналу та інтеграції кібербезпеки в стратегії підприємств.

Загалом, розглянуті дослідження [1–11] відображають різноманітність підходів до аналізу розвитку ринку ІКТ: від глобальних структурних трансформацій та динаміки сектору послуг до маркетингових стратегій, інноваційних екосистем, інвестиційних моделей та викликів кібербезпеці. Однак, незважаючи на значні досягнення, залишається потреба в комплексних дослідженнях, які б поєднували визначення довгострокових глобальних тенденцій ІКТ з оцінкою перспектив та ризиків для сталого розвитку.

Метою статті є аналіз ключових тенденцій на світовому ІКТ-ринку, визначення перспектив його подальшого зростання та характеристика основних ризиків, які можуть вплинути на його стабільність та конкурентоспроможність.

Матеріали і методи. Для досягнення мети дослідження було застосовано поєднання загальнонаукових та спеціалізованих методів дослідження. Теоретична та методологічна база статті базується на використанні: *аналізу тенденцій та статистики* (для виявлення довгострокових закономірностей, структурних зрушень та траєкторій зростання у світовому секторі ІКТ), *систематизації та класифікації* (для групування факторів, що впливають на світовий ІКТ-ринок ІКТ, а також

для категоризації основних ризиків), *аналізі наукової літератури, політичних звітів та аналітичних оглядів* (для узагальнення теоретичних підходів та практичних знань про динаміку розвитку ІКТ), *елементів SWOT-аналізу та PESTEL-аналізу* (для візуалізації можливостей та загроз, що формують перспективи світового ІКТ-ринку).

Виклад основного матеріалу. Відповідно до прогнозів [12] світовий ІКТ-ринок, який у 2025 р. оцінюється в 13,29 млрд USD, продемонструє стійке зростання зі сукупним річним темпом зростання (CAGR) 6,78% протягом періоду 2025–2033 рр. Прогнозоване розширення підкріплюється кількома чинниками, зокрема: ініціативи цифрової трансформації в різних секторах, включаючи урядовий сектор, телекомунікації, банківські та фінансові послуги (BFSI) та нафтогазову промисловість, стимулюють попит на передові ІКТ-рішення; прискорене впровадження хмарних обчислень, штучного інтелекту (ШІ) та аналітики великих даних; зростаюча потреба в покращених інфраструктурах кібербезпеки та стійких системах управління даними. Конкурентна динаміка характеризується присутністю визнаних глобальних фірм, таких як «Accenture», «IBM» та «Microsoft», у поєднанні з новими регіональними гравцями, всі з яких конкурують через стратегічні альянси, придбання та постійні інновації продуктів [12].

Структурно світовий ІКТ-ринок поділяється на апаратне забезпечення, програмне забезпечення та послуги, що задовольняють неоднорідні галузеві вимоги. Наразі Північна Америка та Європа займають значну частку ринку, що значною мірою пояснюється їхніми передовими технологічними ландшафтами та високим рівнем впровадження цифрових технологій. Зростання ІКТ-ринку Північної Америки зумовлене значними інвестиціями в цифрову інфраструктуру та швидким впровадженням передових технологій, таких як хмарні обчислення, штучний інтелект (ШІ) та 5G. Присутність основних лідерів

галузі, включаючи «Microsoft», «Amazon Web Services» та «Google», зміцнює інноваційну екосистему США. Інвестиції державного та приватного секторів в ініціативи цифрової трансформації ще більше стимулюють попит на апаратне забезпечення, програмне забезпечення та послуги ІКТ. Крім того, підвищена увага до кібербезпеки та розширення практики віддаленої роботи значною мірою сприяли зростанню ринку в цьому регіоні. Європа є ще одним важливим ІКТ-ринком, що вирізняється сильним акцентом на цифрових інноваціях, дотриманні нормативних вимог та захисті даних. Суворі законодавчі рамки захисту даних ЄС сформували розвиток безпечних ІКТ-рішень. Провідні економіки, такі як Німеччина, Сполучене Королівство та Франція, є лідерами у впровадженні ШІ, хмарних обчислень та Інтернету речей (ІоТ). Крім того, регіон спостерігає зростання інвестицій у проєкти розумних міст, цифрові послуги охорони здоров'я та ініціативи Індустрії 4.0, що стимулює попит на ІКТ у різних секторах, включаючи виробництво та фінанси.

Тим не менш, країни, що розвиваються, в Азійсько-Тихоокеанському регіоні, на Близькому Сході та в Африці демонструють значний потенціал зростання, пропонуючи нові можливості для ІКТ-компаній. Крім того, розширення Азійсько-Тихоокеанського регіону підтримується швидкою урбанізацією, широким проникненням мобільних гаджетів та Інтернету, а також сильною урядовою підтримкою цифрових ініціатив. Китай, Японія, Південна Корея та Індія відіграють провідну роль у формуванні регіонального ландшафту ІКТ. Китай, зокрема, став світовим рушієм інновацій у сфері ШІ, Інтернету речей та електронної комерції. Зростаюча увага регіону до розумних міст, цифрових платіжних систем та інтеграції ІКТ в охорону здоров'я та освіту ще більше прискорює ринковий попит. Швидке зростання технологічних стартапів та поширення цифрових послуг зміцнюють позиції Азійсько-

Тихоокеанського регіону як центрального хабу, що пропонує значний потенціал для майбутнього зростання.

За даними «Gartner, Inc.» [13], прогнозується, що світові витрати на ІКТ досягнуть 5,43 трлн USD у 2025 р., що відображає зростання на 7,9% порівняно з 2024 р. (табл. 1). Незважаючи на стратегічну «паузу невизначеності» в чистих нових інвестиціях, що пояснюється підвищеною економічною волатильністю та геополітичними ризиками, ініціативи з цифровізації, зосереджені на ШІ та генеративному ШІ (GenAI), продовжують стимулювати витрати. Примітно, що очікується прискорення витрат на інфраструктуру, пов'язану з ШІ, зокрема на системи центрів обробки даних та сервери, оптимізовані для ШІ, при цьому прогнози показують, що до 2027 р. витрати на сервери з ШІ потрояться, ніж на традиційні сервери [13].

Опитування Gartner, проведене серед 252 керівників вищої ланки великих підприємств у Північній Америці та Західній Європі (дохід $\geq$ 500 млн USD), проведене у березні-травні 2025 р., показало, що 62% вважають ШІ визначальним фактором конкурентної переваги протягом наступного десятиліття. Крім того, 64% респондентів повідомили, що конкурентний тиск є основним обґрунтуванням для інвестицій у технології та трансформацію бізнесу [13].

Таблиця 1

Прогноз світових витрат на ІКТ (млн USD)

Сегмент ІКТ-ринку	Витрати на 2024 р.	Зростання у 2024 р. (%)	Витрати на 2025 р.	Зростання у 2025 р. (%)
Системи центрів обробки даних	333 372	40.3	474 883	42,4
Пристрої	720 681	4.6	759 615	5.4
Програмне забезпечення	1 114 604	11.9	1 232 145	10.5
ІТ-послуги	1 614 756	4.8	1 686 321	4.4
Комунікаційні послуги	1 256 287	2.2	1 282 592	2.1
Загалом	5 039 699	7.4	5 435 555	7.9

Джерело: [13]

Водночас, починаючи з другого кварталу 2025 р., «пауза невизначеності» призвела до затримки витрат у всіх галузях. Хоча ця пауза не відображає скорочення бюджету — кошти залишаються розподіленими — вона в першу чергу впливає на інвестиції в обладнання та інфраструктуру, зокрема через зростання цін та перебої в ланцюжку поставок. Натомість витрати на такі регулярні послуги, як хмарні та керовані послуги, залишаються порівняно стабільними. Опитування «Gartner» [13] також показало, що хоча 61% підприємств розпочали 2025 р. у кращому становищі, ніж у 2024 р., лише 24% очікують перевищення своїх річних цільових показників ефективності. Крім того, керівники підприємств визначають макроекономічні потрясіння (41%) та геополітичну нестабільність (32%) як найзначніші ризики для інвестицій в ІКТ, тоді як тиск з боку клієнтів, конкурентів та регуляторів вважається відносно керованим.

Обсяг світового ринку ІІІ в 2024 р. оцінювався в 279 220,1 млн USD (рис. 1), а до 2030 р., за прогнозами, досягне 1 811 747,3 млн USD, із прогнозованим середньорічним темпом зростання 35,9% у 2025-2030 рр. [14].

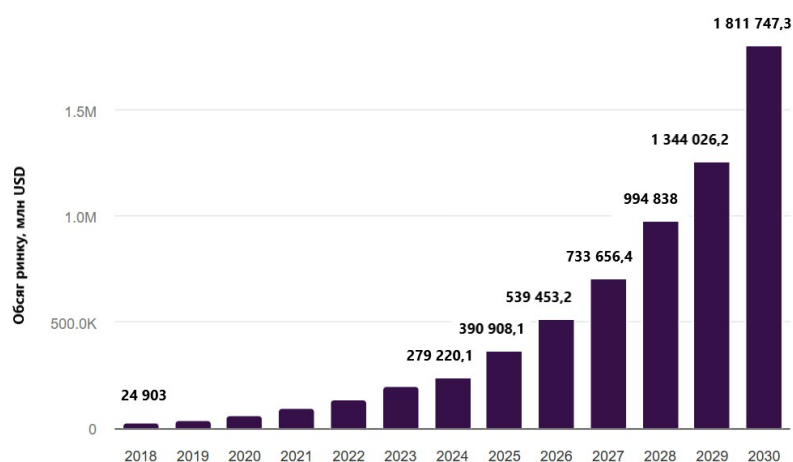


Рис. 1. Прогноз зростання світового ринку ІІІ у 2018-2030 рр.

Джерело: [14]

На рис. 2 показано динаміку доходів світового ринку ШІ за період 2018–2025 рр. Дані демонструють послідовну тенденцію зростання, при цьому доходи зросли з 10,1 млрд USD у 2018 р. до прогнозованих 126 млрд USD у 2025 р. Дані підкреслюють структурну трансформацію та швидке масштабування сектору, що відображає як технологічні інновації, так і зростання світового попиту. Ця тенденція свідчить про те, що зрілість ринку ще не досягнута, оскільки щорічні темпи приросту продовжують прискорюватися.

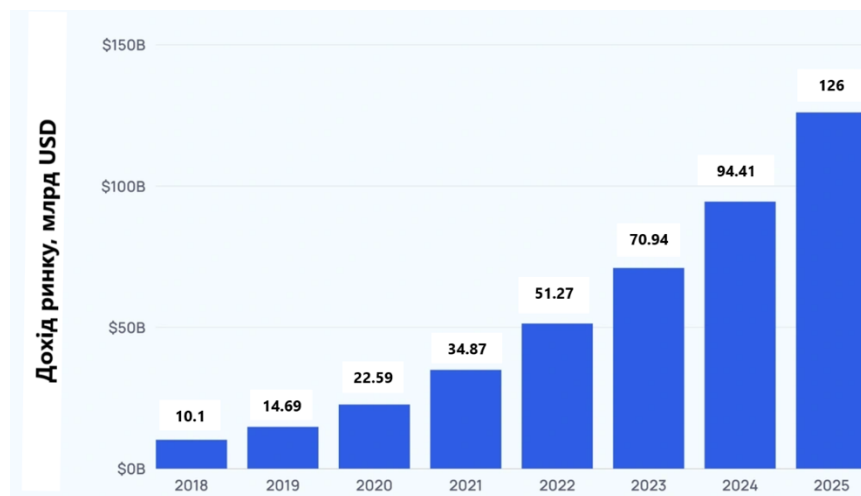


Рис. 2. Динаміка доходів світового ринку ШІ у 2018-2025 рр.

Джерело: [15]

На рис. 3 представлено прогнозовану валову додану вартість (ВДВ), що пояснюється ШІ в основних галузях економіки до 2035 р. Стовпчики розрізняють базовий економічний внесок та додаткову вартість, що генерується завдяки впровадженню ШІ. Дані вказують на те, що ШІ матиме трансформаційний ефект у широкому спектрі секторів, з особливо вираженим внеском у виробництво, оптову та роздрібну торгівлю, професійні послуги, а також інформацію та комунікації. Натомість, такі сектори, як мистецтво, розваги, освіта та сільське господарство, демонструють відносно скромне зростання вартості, що свідчить про повільнішу інтеграцію технологій ШІ або менший потенціал для автоматизації.

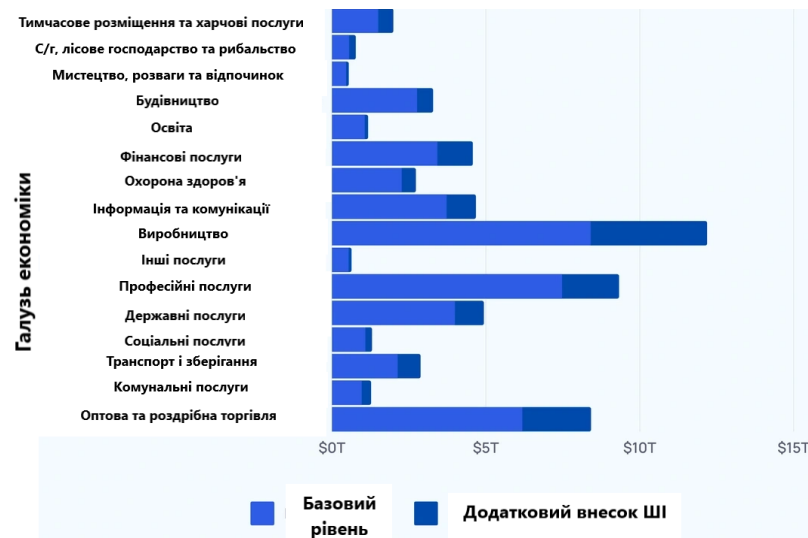


Рис. 3. Прогноз доданої вартості від ШІ (GVA) у 2035 р.

Джерело: [16]

Додатково, на рис. 3 зображено нерівномірний розподіл економічного впливу ШІ, підкреслюючи, що найбільшу вигоду отримають галузі, що характеризуються масштабними операціями, складними ланцюгами поставок та процесами, що інтенсивно використовують дані.

Представлені дані (табл. 2) свідчать про різні рівні впровадження ШІ у провідних країнах світу та ключові фактори, що зумовлюють їх розвиток.

Таблиця 2

Країни, що найбільше впроваджують ШІ у процеси діяльності

Країна	Рівень впровадження ШІ	Ключові драйвери
США	45%	Зріла екосистема, хмарні обчислення, фінансування стартапів
Сполучене Королівство	41%	Кластери фінтеху та медичного ШІ, відкрите регулювання
Німеччина	36%	Орієнтація на Індустрію 4.0, сильний виробничий сектор
Китай	39%	Державне управління, інтегрований державно-приватний розвиток ШІ
Індія	28%	Ринок, що розвивається, зростання впровадження ШІ у сфері обслуговування клієнтів

Джерело: [17]

Найвищий показник спостерігається у США (45%), де формування зрілої цифрової екосистеми, активне використання хмарних технологій та значний обсяг інвестицій у стартапи створюють сприятливі умови для поширення ІІІ. У Сполученому Королівстві (41%) розвиток ІІІ стимулюється кластерами у сфері фінансових технологій та охорони здоров'я, а також відносно відкритим регуляторним середовищем. У Німеччині (36%) головним драйвером є орієнтація на концепцію «Індустрії 4.0» та високий рівень розвитку виробничого сектору, тоді як у Китаї (39%) провідну роль відіграє державна політика, спрямована на інтеграцію державних і приватних ініціатив у сфері ІІІ. Індія демонструє нижчий рівень впровадження (28%), проте характеризується швидким зростанням застосувань у сфері обслуговування клієнтів, що відображає динаміку ринку, що розвивається.

Загалом, порівняння показує, що високі темпи поширення ІІІ корелюють із наявністю зрілих інноваційних екосистем, ефективної державної політики або потужних галузевих кластерів, тоді як країни з ринками, що розвиваються, орієнтуються на нішеві застосування з поступовим розширенням.

Глобальний ринок машинного навчання (ML) у 2024 р. оцінювався в 35,32 млрд USD, і, за прогнозами, він зросте з 47,99 млрд USD у 2025 р. до 309,68 млрд USD до 2032 р. , що становить сукупний річний темп зростання (CAGR) у 30,5% [18]. Рушійними силами зростання ринку машинного навчання є (рис. 4): міжгалузеве впровадження (в основні операції в охороні здоров'я, автомобільній промисловості, роздрібній торгівлі та виробництві), технологічні інновації (зокрема, досягнення в хмарних обчисленнях, великих даних та автоматизації прискорюють інтеграцію машинного навчання) та застосування, зумовлені пандемією COVID-19 (уряди та організації застосували інструменти машинного навчання для оцінки наслідків карантину та заходів соціального

дистанціювання, що підкреслило актуальність аналізу політики на основі даних).

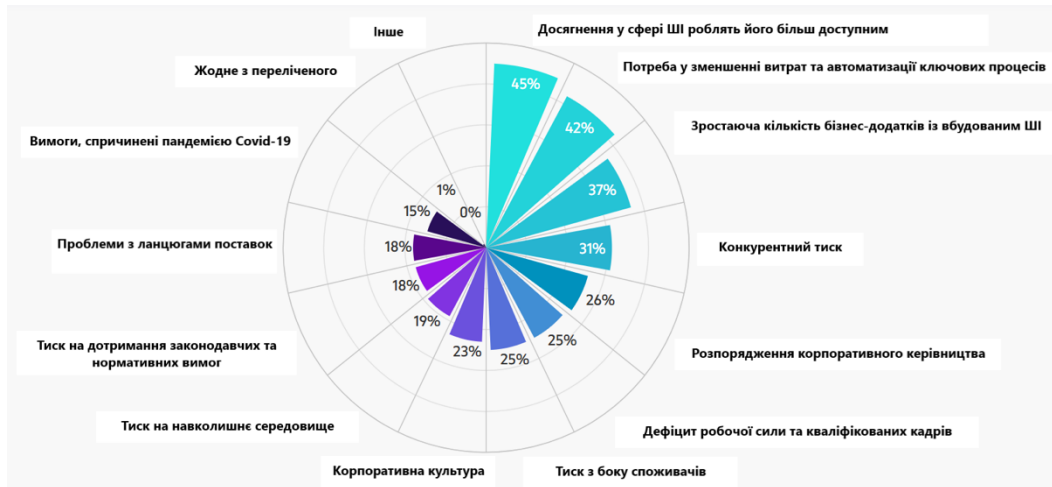


Рис. 4. Рушійні сили впровадження машинного навчання та ШІ

Джерело: [19]

Хоча сьогоднішні варіанти використання ШІ та машинного навчання стають дедалі різноманітнішими в усіх галузях, «IBM» [19] визначає фінансові послуги як провідний сектор з точки зору впровадження ШІ та машинного навчання (рис. 5).

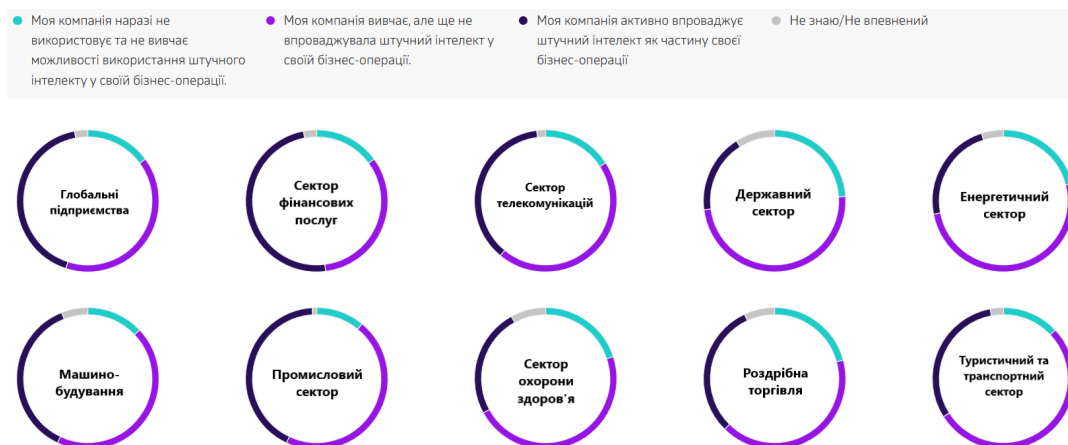


Рис. 5. Випадки використання машинного навчання в різних галузях

Джерело: [19]

Оскільки ШІ та машинне навчання стають основною тенденцією розробки програмного забезпечення, організації наймають нових спеціалістів та запускають ініціативи з перепідготовки, щоб заповнити

прогалини у навичках своїх співробітників. До основних тенденцій розвитку ринку машинного навчання віднесемо наступні факти:

1) незважаючи на нещодавній спад, машинне навчання є найбільш затребуваною навичкою у сфері ІІІ, яку вимагають 0,7% усіх вакансій у США, далі йдуть ІІІ, нейролінгвістика, автономне водіння та нейронні мережі [20];

2) кількість оголошень про вакансії спеціалістів зі штучного інтелекту зростає в 3,5 рази швидше, ніж для всіх вакансій [21];

3) найбільш затребуваними навичками у вакансіях, пов'язаних зі штучним інтелектом, є Python, інформатика, SQL, аналіз даних, наука про дані, гнучка методологія та розробка програмного забезпечення [20];

4) найпопулярніші галузі або методи машинного навчання, над якими працюють фахівці з машинного навчання, включають часові ряди (17%), табличні системи (15%), рекомендаційні системи (12%) та причинно-наслідкові висновки (6%) [22];

5) найпопулярнішими фреймворками та бібліотеками машинного навчання серед фахівців з машинного навчання є Sklearn (35%), PyTorch (32%) та TensorFlow (8%) [22];

6) 32% керівників та 38% ІКТ-фахівців вважають, що організаціям слід почати з інвестування в таланти та навчання, щоб допомогти новачкам ефективно використовувати технології ІІІ, такі як машинне навчання [23];

7) лише 12% ІКТ-фахівців мають значний досвід роботи з ІІІ та машинним навчанням [23];

8) 15% фахівців з машинного навчання називають регуляторний моніторинг машинного навчання найбільшою проблемою у розробці своїх моделей машинного навчання, що робить їх найпоширенішою перешкодою [22];

9) доступ до відповідних навчальних даних є найпоширенішою проблемою, з якою стикаються фахівці з машинного навчання під час розробки своїх моделей машинного навчання (на це вказують 13% з них) [22].

Відповідно до прогнозів [24], світовий ринок кібербезпеки зросте з 200,1 млрд USD у 2024 р. до 455,23 млрд USD до 2034 р. (з CAGR на рівні 8,6%). Кібербезпека враховує практики із захисту програмного забезпечення, мереж та інформаційних систем від шкідливих цифрових загроз, відіграючи вирішальну роль у захисті конфіденційних даних, забезпеченні безперервності бізнесу та запобіганні несанкціонованому доступу, зміні або знищенню інформації. Зазначимо, розширення ринку сильно залежить від зростання впровадження рішень корпоративної безпеки у виробничому, банківському, фінансовому та страховому секторах), а також у сфері охорони здоров'я. Ключовими сприятливими факторами розвитку світового ринку кібербезпеки є зростаюча складність та частота кібератак, суворіші нормативно-правові рамки для захисту даних та прискорене впровадження цифрових технологій, таких як хмарні обчислення та Інтернет речей (IoT). Крім того, підвищена обізнаність про кіберзагрози серед окремих осіб та організацій, разом зі зростанням обсягу віддаленої роботи та цифрових транзакцій, посилює попит на передові рішення з безпеки. Додатково, сектор кібербезпеки демонструє значні можливості у спеціалізованих сферах, включаючи безпеку Інтернету речей, хмарні послуги безпеки та застосування штучного інтелекту (ШІ) та машинного навчання (МН) для виявлення та реагування на загрози. Крім того, зростаючий попит на керовані послуги безпеки та нестача кваліфікованих фахівців з кібербезпеки створюють значні перспективи для постачальників послуг та учасників ринку праці.

На рис. 6 показано динаміку світових доходів від кібербезпеки, виражених у млрд USD. Дані свідчать про стабільне та значне розширення

ринку кібербезпеки, що відображає як зростання частоти та складності кіберзагроз, так і зростаючий попит на передові рішення безпеки в різних галузях. Зростання доходів підкреслює зростаючу стратегічну важливість кібербезпеки для урядів, бізнесу та приватних осіб, оскільки цифрова трансформація, впровадження хмарних технологій та поширення підключених пристроїв прискорюються в усьому світі. В регіональному розрізі, найбільше доходу в галузі кібербезпеки було згенеровано в Американському регіоні – 49%, Європейському регіоні – 25% та Азійському регіоні – 22% [25].

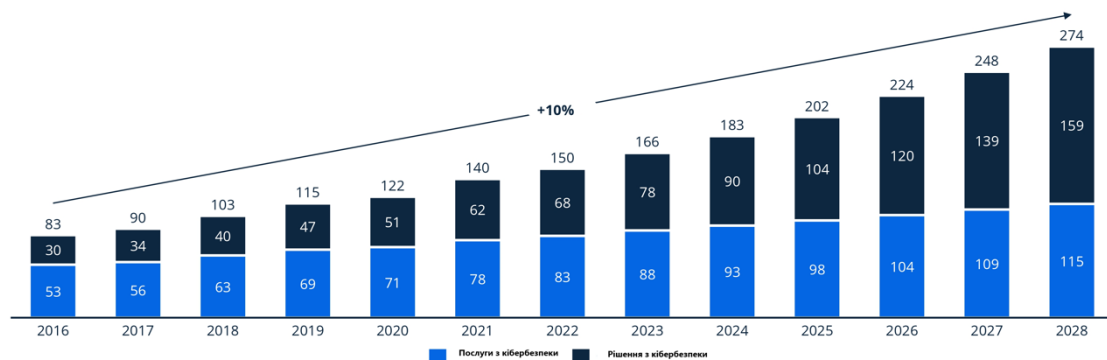


Рис. 6. Світовий дохід ринку кібербезпеки в млрд USD

Джерело: [25]

Фактори, що сприяють розвитку та зростанню світового ринку кібербезпеки, включають:

- зростання частоти, масштабів та складності кібератак, спрямованих на критичну інфраструктуру, підприємства та приватних осіб;
- прискорення цифрової трансформації та зростання популярності хмарних обчислень, штучного інтелекту та Інтернету речей;
- розширення віддалених та гібридних робочих середовищ, що збільшує вразливість та вимагає передових рішень у сфері безпеки;
- поширення мобільних пристроїв та додатків, що розширюють потенційну площу атаки;

- зростання фінансових втрат та втрат репутації, спричинених порушеннями безпеки даних та кіберінцидентами;
- зростання попиту на дотримання національних та міжнародних нормативних вимог і стандартів у сфері кібербезпеки;
- підвищення обізнаності про ризики кібербезпеки серед підприємств, урядів та споживачів;
- зростання інвестицій у дослідження, інновації та технологічний прогрес у сфері кібербезпеки;
- посилення геополітичної напруженості та кіберзагроз, що фінансуються державою;
- поява передових технологій, таких як мережі 5G, блокчейн та периферійні обчислення, що вимагають вдосконалених механізмів захисту;
- розширення цифрових фінансових послуг, електронної комерції та систем онлайн-платежів, що вимагають надійних систем безпеки;
- зростання залучення урядів до просування політики, стратегій та ініціатив з фінансування у сфері кібербезпеки;
- зростання ринку послуг з кібербезпеки, включаючи постачальників послуг з управління безпекою та послуги з реагування на інциденти;
- розвиток програм з підготовки фахівців у сфері кібербезпеки та навчання для вирішення проблеми глобального дефіциту робочої сили;
- посилення співпраці між міжнародними організаціями, урядами та приватними компаніями з метою зміцнення колективної стійкості до кіберзагроз.

Таким чином, розвиток світового ІКТ-ринку формується широким спектром зовнішніх факторів, які виходять за рамки галузевої динаміки. Для врахування цих впливів використовується PESTEL-аналіз, який враховує політичні, економічні, соціальні, технологічні, екологічні та

правові аспекти глобального середовища, дозволяючи визначити рушійні сили та перешкоди для розвитку ІКТ. У табл. 3 представлено основні фактори PESTEL, що впливають на розвиток світового ІКТ-ринку.

Таблиця 3

PESTEL-аналіз розвитку світового ІКТ-ринку у 2025 р.

Компонент аналізу	Фактори
Р (політичні)	• урядова підтримка цифровізації та Індустрії 4.0; • національні стратегії розвитку ІКТ та програми фінансування; • торговельна політика, тарифи та обмеження на товари та послуги ІКТ; • геополітична напруженість (технологічне суперництво США та Китаю, обмеження щодо Huawei, заборони на експорт напівпровідників); • пріоритети кібербезпеки та національної оборони; • державно-приватні партнерства для розвитку інфраструктури.
Е (економічні)	• високі інвестиції в ІКТ як у розвинених, так і в країнах, що розвиваються; • розширення цифрової торгівлі та транскордонних послуг; • волатильність ланцюгів поставок напівпровідників та апаратного забезпечення; • тиск на витрати через швидкі інноваційні цикли; • зростаюча роль ІКТ у фінансовій інклюзії (фінтех, мобільний банкінг); • вплив глобальних рецесій на бюджети ІКТ.
С (соціальні)	• зростаючий попит на віддалену роботу, електронне навчання та телемедицину; • зміна поведінки споживачів у бік цифрових рішень; • зростання цифрової грамотності та попиту на навички роботи з ІКТ; • занепокоєння щодо цифрового розриву та нерівного доступу; • залежність суспільства від ІКТ-інфраструктури для повсякденного життя; • етичні проблеми щодо ШІ, автоматизації та спостереження; • роль ІКТ у формуванні культури та комунікації.
Т (технологічні)	• ШІ, машинне навчання, Інтернет речей, 5G, хмарні технології, блокчейн, квантові обчислення; • інтеграція ІКТ у кожен галузь (охорона здоров'я, фінанси, освіта, виробництво); • зростання інвестицій у дослідження та розробки та патентна діяльність; • розширення периферійних обчислень та інтелектуальних пристроїв; • зростання автоматизації та робототехніки; • проблеми сумісності та стандартизації.

Е (екологічні)	• зростаюча важливість енергоефективної ІКТ-інфраструктури (зелені ЦОД, низькоенергетичні чіпи); • високе споживання енергії та вуглецевий слід ІКТ-операцій як обмежувальний фактор; • зростаючий глобальний тиск на впровадження сталих практик ІКТ (вимоги ESG); • утворення електронних відходів та необхідність політики переробки/повторного використання; • ІКТ як інструмент для моніторингу клімату, інтеграції відновлюваної енергії та сталого міського планування; • кліматичні ризики (стихійні лиха), що порушують роботу ІКТ-інфраструктури.
L (правові)	• суворі правила захисту даних та конфіденційності (GDPR, CCPA, закони Китаю про локалізацію даних); • цифровий суверенітет та обмеження транскордонного потоку даних, що впливають на міжнародну торгівлю ІКТ; • права інтелектуальної власності та патентний захист, що заохочують або обмежують інновації; • антимонопольне регулювання, спрямоване на зменшення домінування гігантів ІКТ (Google, Apple, Meta, Microsoft); • нові рамки регулювання ШІ (Закон ЄС про штучний інтелект, принципи ОЕСР щодо штучного інтелекту); • глобальне торговельне законодавство та переговори СОТ щодо електронної комерції, що формують ринки товарів та послуг ІКТ.

Джерело: сформовано авторами

Окрім зовнішніх факторів середовища, необхідно також враховувати внутрішні характеристики та стратегічне позиціонування ІТ-сектору. SWOT-матриця надає структуроване уявлення про сильні та слабкі сторони, властиві світовому ІКТ-ринку, а також про можливості та загрози, що виникають із його зовнішнього середовища. У табл. 4 нижче представлено комплексну SWOT-матрицю для світового ринку ІКТ.

Таблиця 4

SWOT-матриця світового ІКТ-ринку у 2025 р.

S (сильні сторони)	W (слабкі сторони)
• швидкі технологічні інновації (ШІ, Інтернет речей, хмарні технології, 5G, квантові технології); • високий світовий попит на цифрові рішення в усіх секторах (фінанси, охорона здоров'я);	• висока залежність від глобальних ланцюгів поставок обладнання, чіпів та рідкоземельних матеріалів; • високі витрати на дослідження та розробки та швидке старіння технологій; • нерівний доступ до ІКТ у різних

• висока масштабованість та адаптивність ІКТ-послуг та продуктів; • важлива роль у забезпеченні глобалізації, міжнародної торгівлі та транскордонних комунікацій; • розширення цифрової інформації; • встановлені світові лідери в ІКТ (США, Китай, ЄС, Південна Корея, Японія); • зростання впровадження хмарних обчислень та периферійних обчислень за рахунок витрат; • ІКТ як рушійна сила продуктивності, конкурентоспроможності та інновацій у всіх галузях промисловості; • підтримуюча глобальна екосистема стартапів; • інтеграція ІКТ з відновлюваною енергетикою, розумними містами та сталим розвитком.	регіонах (цифровий розрив між розвиненими та країнами, що розвиваються); • вразливості кібербезпеки та ризики масштабних кібератак; • проблеми конфіденційності даних, регуляторний тиск та зростання витрат на дотримання вимог; • дефіцит кваліфікованих кадрів у передових галузях ІКТ (штучний інтелект, кібербезпека, наука про дані); • залежність від постійного оновлення інфраструктури (5G, оптоволоконний зв'язок, супутники); • високе енергоспоживання центрів обробки даних та ІКТ-інфраструктури; • фрагментація стандартів та відсутність сумісності між платформами.
О (можливості)	Т (загрози)
• прискорення глобальної цифрової трансформації в бізнесі, уряді та суспільстві; • розширення ринків електронної комерції, фінтех, телемедицини та електронного навчання; • зростання Індустрії 4.0 та Інтернету речей (IoT); • зростаючий попит на рішення з кібербезпеки та системи цифрової довіри; • ШІ та машинне навчання як трансформаційні сили в різних секторах; • розширення розумних міст, автономних транспортних засобів та інтелектуальних транспортних систем; • Зелені ІКТ – можливості в енергоефективних обчисленнях, ЦОД, що працюють на відновлюваних джерелах енергії; • зростаючий попит на ІКТ на ринках, що розвиваються (Азіатсько-Тихоокеанський регіон, Африка, Латинська Америка); • розширення транскордонних цифрових послуг та угод про цифрову торгівлю; • державно-приватне партнерство для розвитку ІКТ-інфраструктури; • інтеграція ІКТ у моніторинг зміни клімату, управління стихійними лихами та ініціативи щодо сталого розвитку;	• зростання геополітичної напруженості, торговельні обмеження та технологічний протекціонізм; • глобальний дефіцит напівпровідників та перебої в ланцюгах поставок; • зростання інтенсивності кіберзлочинності, програм-вимагачів та кібератак, що спонсуються державою; • швидкі темпи технологічних змін призводять до коротких життєвих циклів продукції; • фрагментація нормативного регулювання (різні захист даних, етика ШІ та режими цифрового оподаткування); • ризики монополізації та антимонопольних заходів, спрямованих проти гігантів ІКТ; • зростаюче занепокоєння щодо цифрового суверенітету та обмежень на транскордонні потоки даних; • вплив економічних спадів та фінансової нестабільності на інвестиції в ІКТ; • електронні відходи, високий вуглецевий слід ІКТ-інфраструктури; • дезінформація, цифрова залежність, соціальна нерівність через нерівномірне впровадження ІКТ; • потенційне витіснення робочої сили через автоматизацію та процеси на основі

• розширення моделей віддаленої та гібридної роботи, що створює попит на платформи для співпраці.

III;

• вразливість ІКТ-інфраструктури до кліматичних катастроф (спеки, повені, урагани).

Джерело: сформовано авторами

На основі проведеного огляду можна виділити ключові напрями, на які урядам слід звернути увагу для розвитку та підвищення міжнародної конкурентоспроможності національного ІТ-сектору на світовому ІКТ-ринку:

• *розробка та реалізація національних стратегій цифрової трансформації* (для формування довгострокових державних програм підтримки цифровізації економіки та стимулювання впровадження технологій III, машинного навчання, великих даних, 5G та Індустрії 4.0 у різних секторах),

• *інвестиції в ІКТ-інфраструктуру та інновації* (для підтримки створення сучасних дата-центрів, високошвидкісних мереж та хмарних платформ; сприяння розвитку технологічних парків, стартап-інкубаторів та R&D-центрів; та формування сприятливих умов для державно-приватних партнерств),

• *розвиток людського капіталу та цифрових навичок* (впровадження програм з підготовки та перепідготовки ІКТ-фахівців; стимулювання освіти у сфері STEM та розвиток цифрової грамотності населення; зменшення дефіциту кадрів у сферах III, кібербезпеки, аналітики даних та розробки ПЗ),

• *підтримка екосистеми стартапів та підприємництва* (фінансування інноваційних компаній через гранти, податкові стимули, венчурні фонди; сприяння розвитку нішевих рішень (фінтех, електронна комерція, телемедицина, «розумні міста»); міжнародна інтеграція стартапів у глобальні ринки),

- *актуалізація нормативно-правової бази* (забезпечення правової визначеності у сфері захисту даних, кібербезпеки та цифрових транзакцій; адаптація законодавства до нових викликів (ШІ, блокчейн, IoT)),
- *пріоритет кібербезпеки та цифрового суверенітету* (створення національних центрів кіберзахисту та посилення співпраці з міжнародними структурами; розвиток ринку керованих послуг безпеки та захисту критичної інфраструктури; підготовка спеціалістів з кібербезпеки та стимулювання інновацій у цій сфері),
- *активізація міжнародної співпраці* (участь у глобальних ІКТ-альянсах та спільних дослідницьких проектах; розширення торговельних угод у сфері ІКТ, інтеграція у світові ланцюги постачань; використання можливостей для просування національних компаній на нові ринки.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Світовий ІКТ-ринок демонструє стійке зростання, що обумовлено багатофакторним впливом, включаючи цифрову трансформацію урядового та приватного секторів, прискорене впровадження хмарних технологій, штучного інтелекту, аналітики великих даних та розвиток кібербезпеки. Географічний розподіл ринку вказує на лідерство Північної Америки та Європи, що пояснюється високим рівнем технологічного розвитку, наявністю провідних компаній та масштабними інвестиціями у цифрову інфраструктуру. Водночас країни, що розвиваються в Азійсько-Тихоокеанському регіоні, на Близькому Сході та в Африці, демонструють значний потенціал зростання завдяки урядовій підтримці, урбанізації та високому проникненню цифрових технологій.

Аналіз витрат на ІКТ показує, що ключові інвестиції зосереджуються на системах центрів обробки даних, хмарних та керованих послугах, програмному забезпеченні та комунікаційних послугах. При цьому прискорюється впровадження технологій штучного

інтелекту та генеративного ШІ, що стимулює попит на інфраструктуру та компетентності в сфері ІКТ.

Проведений PESTEL-аналіз дозволяє визначити основні фактори, що впливають на розвиток світового ІКТ-ринку: політичні та нормативні рамки, економічні стимули, соціальні зміни, технологічні інновації, екологічні виклики та правові регуляції. Ці фактори формують як можливості для зростання, так і загрози, які потребують стратегічного управління. SWOT-аналіз свідчить, що глобальний ІКТ-ринок характеризується високим рівнем технологічних інновацій, масштабованістю та глобальною інтеграцією, але водночас стикається з ризиками кібербезпеки, дефіцитом кваліфікованих кадрів та нерівномірним доступом до технологій у різних регіонах.

На основі аналізу сучасних тенденцій можна виділити ключові напрями, на які урядам слід звернути увагу для підвищення міжнародної конкурентоспроможності національного ІТ-сектору: розробка та впровадження національних стратегій цифрової трансформації; стимулювання інновацій у сфері ШІ, машинного навчання, Індустрії 4.0 та хмарних технологій; розвиток кваліфікованих кадрів та програм перепідготовки для забезпечення дефіцитних компетенцій; забезпечення кібербезпеки та цифрової довіри у державному та приватному секторах; підтримка стартапів, приватних інвестицій та міжнародного співробітництва для інтеграції в глобальні ІКТ-екосистеми.

У цілому, ефективне поєднання державної політики, стратегічного планування та підтримки інноваційних екосистем визначає успіх національного ІТ-сектору в умовах глобальної конкуренції та швидких технологічних змін. Подальші дослідження можуть зосередитися на порівняльному аналізі ІТ-секторів різних країн із урахуванням нових технологічних трендів, оцінці впливу глобальних економічних змін на

конкурентоспроможність, а також розробленні методик оцінювання ефективності державної політики у сфері ІКТ.

Література

1. Чернишова Л. О., Новікова Л. В. Світовий ринок інформаційно-комунікаційних технологій: тенденції та перспективи розвитку. *Підприємництво та інновації*. 2021. № 16. С. 15–19. DOI: <https://doi.org/10.37320/2415-3583/16.2>
2. Особливості розвитку національного ІТ-ринку у світовому інформаційному просторі / О. В. Птащенко та ін. *Бізнес інформ*. 2023. Т. 3, № 542. Р. 12–17. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2023-3-12-17>
3. Корж М., Сова В., Фоміченко І. Маркетингова стратегія виходу українських ІТ-компаній на світовий ринок. *Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право*. 2022. Т. 125, № 6. С. 37–54. DOI: [https://doi.org/10.31617/3.2022\(125\)03](https://doi.org/10.31617/3.2022(125)03)
4. Колобердянко І., Чернявська А. Стан і тенденції міжнародного ринку торгівлі ІТ-послугами. *Економіка та суспільство*. 2021. № 32. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-63>
5. Македон В., Ільченко Н. Кон'юнктура світового ринку ІТ-послуг в умовах економіки 4.0. *Ефективна економіка*. 2021. № 1. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.1.8>
6. Серeda О. Особливості злиття та поглинань корпоративних підприємств в сфері ІТ-технологій, медіа та телекомунікацій. *Механізм регулювання економіки*. 2023. № 2(100). С. 57–61. DOI: <https://doi.org/10.32782/mer.2023.100.09>
7. Zhu Z.-Y., Xie H.-M., Chen L. ICT industry innovation: Knowledge structure and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*. 2023. Vol. 189. P. 122361. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122361>
8. Smart City Technology Investment Solution Support System

Accounting Multi-factories / V. Lakhno et al. Software Engineering Perspectives in Intelligent Systems. Cham, 2020. P. 1–11. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-63322-6_1

9. Devising a comprehensive method to manage digital competencies / Y. Shestack et al. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2023. Vol. 3, no. 13 (123). P. 86–97. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.281933>

10. Білявська Ю.В., Микитенко Н.В, Шестак Я.І. Кібербезпека та захист інформації під час пандемії COVID-19. *Міжнародний науково-практичний журнал «Товари і ринки»*. 2021. Т. 37, № 1. С. 34–46. DOI: [https://doi.org/10.31617/tr.knute.2021\(37\)03](https://doi.org/10.31617/tr.knute.2021(37)03)

11. Білявська Ю.В., Шестак Я.І. Кібербезпека та кібергігієна: нова ера цифрових технологій. *Міжнародний науково-практичний журнал «Товари і ринки»*. 2022. Т. 43, № 3. С. 47–59. DOI: [https://doi.org/10.31617/2.2022\(43\)04](https://doi.org/10.31617/2.2022(43)04)

12. It Market Strategic Insights: Analysis 2025 and Forecasts 2033. URL: <https://www.marketreportanalytics.com/reports/it-market-10643> (дата звернення: 01.09.2025).

13. Gartner Forecasts Worldwide IT Spending to Grow 7.9% in 2025. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2025-07-15-gartner-forecasts-worldwide-it-spending-to-grow-7-point-9-percent-in-2025> (дата звернення: 01.09.2025).

14. Global Artificial Intelligence Market Size & Outlook. URL: <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/artificial-intelligence-market-size/global> (дата звернення: 01.09.2025).

15. Artificial Intelligence. URL: <https://omdia.tech.informa.com/advance-your-business/ai> (дата звернення: 01.09.2025).

16. Accenture Report: Artificial Intelligence Has Potential to Increase Corporate Profitability in 16 Industries by an Average of 38 Percent by 2035.

URL: <https://newsroom.accenture.com/news/2017/accenture-report-artificial-intelligence-has-potential-to-increase-corporate-profitability-in-16-industries-by-an-average-of-38-percent-by-2035> (дата звернення: 01.09.2025).

17. AI Statistics 2024–2025: Global Trends, Market Growth & Adoption Data. URL: <https://ff.co/ai-statistics-trends-global-market/> (дата звернення: 01.09.2025).

18. Machine Learning (ML) Market Size, Share & Industry Analysis, By Enterprise Type (Small & Mid-sized Enterprises (SMEs) and Large Enterprises), By Deployment (Cloud and On-premise), By End-Use Industry (Healthcare, Retail, IT and Telecommunication, BFSI, Automotive and Transportation, Advertising and Media, Manufacturing, and Others), and Regional Forecast, 2025-2032. URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com/machine-learning-market-102226> (дата звернення: 01.09.2025).

19. IBM Global AI Adoption Index 2023. URL: https://filecache.mediaroom.com/mr5mr_ibmspgi/179414/download/IBM%20Global%20AI%20Adoption%20Index%20Report%20Dec.%202023.pdf (дата звернення: 01.09.2025).

20. AI Index. URL: <https://hai.stanford.edu/ai-index> (дата звернення: 01.09.2025).

21. AI-exposed sectors experience productivity surge as AI jobs climb and see up to 25% wage premium: PwC 2024 Global AI Jobs Barometer. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2024/pwc-2024-global-ai-jobs-barometer.html> (дата звернення: 01.09.2025).

22. The State of Production ML in 2024. URL: <https://ethical.institute/state-of-ml-2024> (дата звернення: 01.09.2025).

23. Pluralsight AI skills report. URL: <https://www.pluralsight.com/resource-center/ai-skills-report-2024> (дата звернення: 01.09.2025).

24. Cyber Security Market. URL: <https://www.factmr.com/report/cyber-security-market> (дата звернення: 01.09.2025).

25. Cybersecurity – Worldwide. URL: <https://www.statista.com/outlook/tmo/cybersecurity/worldwide> (дата звернення: 01.09.2025).

References

1. Chernyshova, L. & Novikova, L. (2021) "World market of information and communication technologies: trends and development prospects", *Entrepreneurship and innovation* [online], (16), pp. 15-19. doi: 10.37320/2415-3583/16.2 [in Ukrainian].

2. Ptashchenko, O. V., Kurtsev, O. Y., Denysiuk, O. V. & Vovk, V. A., (2023) "Features of the Development of the National IT market as Part of the Global Information Space", *Business Inform* [online]. 3(542), pp. 12–17. doi: 10.32983/2222-4459-2023-3-12-17 [in Ukrainian].

3. Korzh M., Sova B. & Fomichenko I. (2022) "Marketing strategy of Ukrainian IT companies entering the world market", *Foreign trade: economics, finance, law* [online], 125(6), pp. 37–54. doi: 10.31617/3.2022(125)03 [in Ukrainian].

4. Koloberdianko, I. & Cherniavska, A. (2021) "State and trends of the international market on IT trade in services", *Economy and Society* [online], (32). doi: 10.32782/2524-0072/2021-32-63 [in Ukrainian].

5. Makedon, V. & Ilchenko, N. (2021) "World market of IT services in the languages of economy 4.0", *Efektivna ekonomika* [online]. (1). doi: 10.32702/2307-2105-2021.1.8 [in Ukrainian].

6. Sereda, O. (2023) "Features of mergers and acquisitions of corporate enterprises in the sphere of IT technologies, media and telecommunications", *Mechanism of an economic regulation* [online], (2 (100), pp. 57-61. doi: 10.32782/mer.2023.100.09 [in Ukrainian].

7. Zhu, Z.-Y., Xie, H.-M. & Chen, L., (2023). "ICT industry innovation: Knowledge structure and research agenda". *Technological Forecasting and Social Change* [online]. 189. doi: 10.1016/j.techfore.2023.122361 [in English].
8. Lakhno, V., Malyukov, V., Kryvoruchko, O., Desiatko, A. & Shestak, Y., (2020). "Smart City Technology Investment Solution Support System Accounting Multi-factories". *Software Engineering Perspectives in Intelligent Systems* [online]. Cham: Springer International Publishing. pp. 1–11. doi: 10.1007/978-3-030-63322-6_1 [in English].
9. Shestak, Y., Biliavska, Y., Osetskyi, V., Mykytenko, N. & Umantsiv, Y., (2023). "Devising a comprehensive method to manage digital competencies". *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies* [online]. 3(13 (123)), pp. 86–97. doi: 10.15587/1729-4061.2023.281933 [in English].
10. Biliavska, Y., Mykytenko, N. & Shestak, Y. (2021). "Cybersecurity and the information protection during the COVID-19 pandemic". *The international scientific-practical journal "Commodities and markets"* [online]. 37(7), pp. 34–46. doi: 10.31617/tr.knute.2021(37)03 [in Ukrainian].
11. Biliavska, Y., & Shestak, Y. (2022). "Cyber security and cyber hygiene: the new era of digital technologies". *The international scientific-practical journal "Commodities and markets"* [online]. 43(3), pp. 47–59. doi: 10.31617/2.2022(43)04 [in Ukrainian].
12. It Market Strategic Insights: Analysis 2025 and Forecasts 2033 [online], (2025). *Market Report Analytics*. Available at: <https://www.marketreportanalytics.com/reports/it-market-10643>
13. Gartner Forecasts Worldwide IT Spending to Grow 7.9% in 2025 [online], (2025). *Gartner*. Available at: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2025-07-15-gartner-forecasts-worldwide-it-spending-to-grow-7-point-9-percent-in-2025>
14. Global Artificial Intelligence Market Size & Outlook [online], (2025). *Grand View Horizon*. Available at:

<https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/artificial-intelligence-market-size/global>

15. Artificial Intelligence [online], (2025). *Omdia*. Available at: <https://omdia.tech.informa.com/advance-your-business/ai>

16. Accenture Report: Artificial Intelligence Has Potential to Increase Corporate Profitability in 16 Industries by an Average of 38 Percent by 2035 [online], (2017). *Accenture*. Available at: <https://newsroom.accenture.com/news/2017/accenture-report-artificial-intelligence-has-potential-to-increase-corporate-profitability-in-16-industries-by-an-average-of-38-percent-by-2035>

17. AI Statistics 2024–2025: Global Trends, Market Growth & Adoption Data [online], (2025). *Founders Forum Group*. Available at: <https://ff.co/ai-statistics-trends-global-market/>

18. Machine Learning (ML) Market Size, Share & Industry Analysis, By Enterprise Type (Small & Mid-sized Enterprises (SMEs) and Large Enterprises), By Deployment (Cloud and On-premise), By End-Use Industry (Healthcare, Retail, IT and Telecommunication, BFSI, Automotive and Transportation, Advertising and Media, Manufacturing, and Others), and Regional Forecast, 2025-2032 [online], (2025). *Fortune Business Insights*. Available at: <https://www.fortunebusinessinsights.com/machine-learning-market-102226>

19. IBM Global AI Adoption Index 2023 [online], (2025). *IBM*. Available at: https://filecache.mediaroom.com/mr5mr_ibmspgi/179414/download/IBM%20Global%20AI%20Adoption%20Index%20Report%20Dec.%202023.pdf

20. AI Index [online], (2025). *Stanford HAI*. Available at: <https://hai.stanford.edu/ai-index>

21. AI-exposed sectors experience productivity surge as AI jobs climb and see up to 25% wage premium: PwC 2024 Global AI Jobs Barometer

[online], (2025). PwC. Available at: <https://www.pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2024/pwc-2024-global-ai-jobs-barometer.html>

22. The State of Production ML in 2024 [online], (2024). *The Institute for Ethical AI & Machine Learning*. Available at: <https://ethical.institute/state-of-ml-2024>

23. Pluralsight AI skills report [online], (2025). *The Institute for Ethical AI & Machine Learning*. Available at: <https://www.pluralsight.com/resource-center/ai-skills-report-2024>

24. Cyber Security Market [online], (2025). *FactMR*. Available at: <https://www.factmr.com/report/cyber-security-market>

25. Cybersecurity – Worldwide [online], (2025). *Statista*. Available at: <https://www.statista.com/outlook/tmo/cybersecurity/worldwide>