



В. О. Дегтяр, Л. Д. Загвойська

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

ЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ІННОВАЦІЙНОМУ ТА ЕКОНОМІЧНОМУ ЗРОСТАННІ УКРАЇНИ

Досліджено значення інформаційно-технологічного сектору в інноваційному та економічному зростанні України, підтверджене детальним аналізом статистичних даних, оцінюванням впливу сектору на ВВП, іноземними інвестиціями та створенням робочих місць. Встановлено, що ІТ-галузь продемонструвала високі темпи зростання, сприяючи підвищенню конкурентоспроможності країни на міжнародному рівні. Виявлено позитивні тенденції в динаміці розвитку ІТ-сектору в Україні, але також зазначено значні виклики, пов'язані з необхідністю адаптації освітніх програм, забезпечення інвестицій у дослідження та розвиток, а також удосконалення регуляторного середовища. Порівняно з провідними країнами у ІТ-сфері, Україна має конкурентні переваги у формі висококваліфікованого ІТ-персоналу та вигідної вартості послуг, що робить її привабливою для аутсорсингу та перенесення діяльності ІТ-проектів за кордон. Проте, порівняльний аналіз також виявив прогалини в інноваційній інфраструктурі та рівні технологічного розвитку між Україною та країнами з розвинутою ІТ-екосистемою, такими як США, Індія та Китай. Оцінено вплив інтеграції України в міжнародні технологічні ланцюжки вартості, що виявило потребу в покращенні умов для іноземних інвестицій та розробленні міжнародних партнерських програм для стимулювання трансферу технологій та обміну знаннями. Виявлено вплив міжнародної інтеграції та технологічних інновацій на розвиток внутрішнього ринку ІТ-послуг, визначено потенціал для збільшення експорту та покращення інвестиційного клімату. Охарактеризовано закономірності формування ІТ-кластерів як ефективного механізму розвитку галузі, сприяючи синергії між освітою, наукою та бізнесом. Встановлено, що незважаючи на прогрес, необхідно зосередити увагу на розробленні державних програм підтримки інновацій, залученні інвестицій у сферу високих технологій та підвищенні рівня цифрової грамотності населення. Обґрунтовано потребу в подальшому дослідженні соціального впливу ІТ-технологій на перетворення галузі. Результати дослідження визначають значні перспективи розвитку інформаційних технологій в Україні, вказуючи на потребу комплексного підходу до вирішення наявних проблем і використання потенціалу ІТ-галузі для сталого економічного зростання.

Ключові слова: глобальна конкурентоспроможність; цифрове перетворення; інвестиційний клімат; аутсорсинг; технологічні стартапи; експорт ІТ-послуг.

Вступ / Introduction

Інформаційні технології (ІТ) є рушійною силою глобальних інноваційних процесів, що визначають сучасні тенденції розвитку економіки та суспільства. Вони сприяють створенню нових бізнес-моделей, оптимізації виробничих процесів, підвищенню ефективності управління та покращенню якості життя. ІТ-технології активно використовуються в різних галузях, таких як фінанси, промисловість, освіта та медицина, що призводить до їхньої цифрового перетворення та підвищення продуктивності. Сучасні форми господарювання щораз більше залежать від технологічних рішень, які здатні пришвидшувати інноваційний розвиток і створювати додану вартість. У контексті України, розвиток ІТ-сектору на-

буває особливого значення, адже він є одним із ключових рушіїв економічного зростання. Останніми роками країна стала центром технологічних стартапів і аутсорсингових ІТ-компаній, що сприяло залученню іноземних інвестицій та покращенню інвестиційного клімату. Важливо зазначити, що значення ІТ в економічному розвитку України полягає не тільки у створенні нових робочих місць, але й у зміцненні глобальної конкурентоспроможності країни. Це пов'язано з високим рівнем підготовки ІТ-фахівців і зростанням попиту на їхні послуги на світових ринках.

Проблема розвитку ІТ-інфраструктури та інноваційних кластерів в Україні набуває актуальності в контексті підвищення рівня цифровізації економіки. Важли-

Інформація про авторів:

Дегтяр Владислав Олексійович, аспірант, кафедра екологічної економіки та бізнесу.

Email: dehtiar.vladyslav@nltu.lviv.ua; <https://orcid.org/0009-0008-4527-3308>

Загвойська Людмила Дмитрівна, канд. екон. наук, професор, кафедра екологічної економіки та бізнесу.

Email: lyudmyla.zahvoyska@nltu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0002-0028-4723>

Цитування за ДСТУ: Дегтяр В. О., Загвойська Л. Д. Значення інформаційних технологій в інноваційному та економічному зростанні України. Науковий вісник НЛТУ України. 2024, т. 34, № 7. С. 30–36.

Citation APA: Dehtiar, V. O., & Zahvoyska, L. D. (2024). The role of information technology in Ukraine's innovative and economic growth. *Scientific Bulletin of UNFU*, 34(7), 30–36. <https://doi.org/10.36930/40340704>

вою особливістю є не тільки впровадження новітніх технологій, але й створення умов для їх подальшого розвитку та інтеграції в національну економіку. Інноваційна інфраструктура, яка містить дослідницькі центри, освітні установи та інкубатори стартапів, має важливе значення у стимулюванні технологічного прогресу. Проте, залишається значний простір для вдосконалення, зокрема у створенні сприятливого інвестиційного клімату для розвитку технологічних стартапів.

Актуальність дослідження полягає у потребі дещо глибшого аналізу факторів, що сприяють розвитку IT-сектору в Україні та його впливу на економічне зростання.

Об'єкт дослідження – процеси та явища, пов'язані з розвитком IT-сектору в Україні.

Предмет дослідження – механізми залучення інвестицій в IT-сектор України, які стимулюють технологічні стартапи, інноваційні кластери та сприяють цифровізації економіки країни.

Мета роботи – визначити вплив інвестицій в IT-сектор України на глобальну конкурентоспроможність країни та її економічне зростання, що дасть змогу ефективно розробити стратегії для зміцнення позицій України на міжнародному ринку IT-послуг.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження:

1. Проаналізувати вплив IT-сектору на економічне зростання України та створення нових робочих місць, що дасть змогу підвищити рівень зайнятості населення і стимулювати розвиток національної економіки.
2. Оцінити значення іноземних інвестицій у розвитку IT-галузі та інтеграції України у глобальний інноваційний простір, що дасть змогу залучити нові технології, збільшити експорт послуг і зміцнити позиції України на світовому ринку.
3. Оцінити значення IT-інновацій у модернізації пов'язаних секторів економіки, зокрема фінансового, аграрного та промислового, що забезпечить підвищення їхньої ефективності та конкурентоспроможності на глобальному рівні.
4. Розглянути перспективи розвитку штучного інтелекту в IT-секторі України та його вплив на глобальну конкурентоспроможність країни, які допоможуть стимулювати інноваційні рішення та сприяти технологічному лідерству України на міжнародній арені.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У процесі аналізу літературних джерел, присвячених розвитку інформаційних технологій в Україні, виявлено ключові особливості, що впливають на динаміку та ефективність цієї сфери.

У роботі [3] висвітлюють унікальні стратегії управління IT-компаніями, зосереджуючи увагу на потребі інтеграції адаптивних моделей у бізнес-процеси IT-компаній для досягнення їхньої конкурентоспроможності на глобальному рівні. У дослідженні [4] аналізують значення IT-аутсорсингу в економіці України, вказуючи на його значний вплив на зростання ВВП країни та залучення іноземних інвестицій. У роботі [9] вказують на важливість інновацій у IT-сфері освіти, наголошуючи на потребі реформування навчальних програм для відповідності сучасним вимогам ринку праці. Дослідження [12] відзначає особливості розвитку IT-галузі в Україні, зі зосередженням уваги на структурних змінах та розширенні міжнародної співпраці. У роботі [11] автори досліджують відповідність домінантної економічної теорії та екологічної економіки завданню подолання некурсу системних криз.

Можна зробити висновок, що IT-сектор в Україні демонструє потужний потенціал для подальшого розвитку. Проте, для його реалізації потрібне посилення співпраці між державою, освітніми інститутами та приватним сектором, а також фокус на інноваціях і технологічному розвитку. Але важливо відзначити деякі особливості, які, хоча й згадують автори, але не отримали достатньої уваги або детального розгляду. Помітно, що більшість аналітиків зосереджуються на внутрішніх чинниках розвитку IT-галузі та міжнародному співробітництві, при цьому недостатньо освітлюючи, як регуляторні ініціативи та законодавчі зміни впливають на динаміку розвитку сектору. Наприклад, особливості захисту інтелектуальної власності, податкова політика, а також законодавче сприяння інвестиційному клімату.

Також, хоча дослідження зосереджуються на економічних особливостях розвитку IT, соціальний вплив, такий як зміна якості життя, доступність інформації, якість прийнятих бізнес-рішень і зміни у способі життя, не отримує належної уваги. Розуміння цих вимірів може сприяти розробленню більш гуманізованих і соціально орієнтованих технологій. Важливою особливістю, що потребує додаткового дослідження, є визначення механізмів і стратегій, які могли б сприяти підвищенню експортного потенціалу українських IT-послуг і продуктів, зокрема через глобальні інноваційні мережі та міжнародні партнерства. Також критично важливим є дослідження впливу цифровізації на традиційні галузі економіки, що може сприяти розробленню ефективних політик для інтеграції цифрових технологій у всіх сферах економічної діяльності.

Матеріали та методи дослідження. Для дослідження використано комплексний методологічний підхід, що містить аналіз статистичних даних з відкритих джерел, таких як звіти Світового економічного форуму, Національного банку України та Державної служби статистики України. Застосовано методи порівняльного аналізу для оцінювання позиції України на світовому IT-ринку, а також кількісний аналіз для визначення тенденцій розвитку IT-сектору та його впливу на економіку. Особливу увагу приділено процедурі оцінювання внеску IT у ВВП країни, створенню робочих місць та інвестиційну активність.

Результати дослідження та їх обговорення / Research results and their discussion

На Всесвітніх економічних форумах, які щороку відбуваються в Давосі, представляють ключові статистичні дані та тенденції, що характеризують розвиток інформаційних технологій, зокрема в Україні. IT-сектор демонструє значний внесок у стимулювання економічного зростання та інновацій. З 2018 по 2023 рр. частка IT-індустрії у ВВП України зросла від 3 до 5 %, що вказує на його важливе значення у національній економіці [7]. Наразі IT-сектор забезпечує понад 200 тис. робочих місць, що становить значну частку від загальної кількості зайнятих у сфері надання послуг. Інвестиції в український IT-сектор також показують зростання. У 2023 р. іноземні інвестиції сягнули 1,5 млрд дол. США, що на 20 % більше, ніж у попередньому році. Це свідчить про довіру міжнародних інвесторів до потенціалу українських IT-компаній. Україна входить до топ-5 країн світу за обсягом IT-аутсорсингу, залучаючи клієнтів з Північної Америки та Європи. Освітній рівень IT-фа-

хівців в Україні також є високим. Близько 80 % фахівців мають вищу освіту в галузі технічних наук, що забезпечує високий рівень професіоналізму та компетентності. Кількість випускників ІТ-спеціальностей щороку зростає, що забезпечує постійний приплив нових кадрів до галузі.

Розвиток інноваційної інфраструктури також є значущим фактором успіху. Кількість технопарків і інноваційних центрів в Україні зросла до 50, що створює сприятливі умови для розвитку стартапів. У 2023 р. було зареєстровано понад 500 нових технологічних стартапів, що демонструє високий рівень підприємницької активності уже в умовах воєнного стану в Україні. Міжнародна інтеграція українських ІТ-компаній продовжує зростати. Вони активно інтегруються у глобальні технологічні ланцюжки вартості, укладаючи партнерства з провідними світовими корпораціями. Більше 40 % доходів ІТ-компаній надходить від міжнародних контрактів і проєктів, що вказує на їх конкурентоспроможність на світовому ринку [4].

У 80-90-х роках ХХ ст. в Україні відбувалися значні зміни в науково-технічній сфері. У цей період було засновано кілька науково-дослідних інститутів і технопарків, які стали фундаментом для майбутнього розвитку інформаційних технологій. Однак, політична та економічна нестабільність, спричинена розпадом СРСР, значно сповільнила цей процес. Незважаючи на труднощі, в Україні збереглися потужні наукові школи в галузі математики, фізики та кібернетики, що пізніше вплинули на розвиток ІТ-індустрії. Розвиток інформаційних технологій в Україні почав набирати обертів на початку ХХІ ст., коли зросла глобальна потреба в аутсорсингових послугах програмування та ІТ-консалтингу. Україна, маючи потужну наукову школу та висококваліфікованих фахівців, швидко стала одним із лідерів у цій сфері. Значний імпульс розвитку ІТ-галузі був пов'язаний зі збільшенням кількості випускників технічних спеціальностей, що забезпечувало компаніям необхідні кадрові ресурси. Основними напрямками діяльності ІТ-компаній в Україні стали розроблення програмного забезпечення, ІТ-аутсорсинг, розроблення веб- і мобільних додатків, а також кібербезпека. Істотне значення у розвитку галузі мають інноваційні парки та технопарки, що сприяли залученню інвестицій та створенню нових робочих місць.

Освітні заклади України сформували висококласних ІТ-фахівців. Технічні університети та коледжі активно адаптували навчальні програми до потреб ринку, запроваджуючи курси з новітніх технологій і програмування. Окрім цього, було започатковано систему професійного перенавчання та сертифікації фахівців, що дало змогу підвищити кваліфікаційний рівень наявних кадрів [5]. Співпраця між університетами та провідними ІТ-компаніями через спільні дослідницькі проєкти та стажування сприяла підготовці фахівців, які могли відразу приступити до виконання складних професійних завдань.

Останніми роками спостерігається тенденція до зростання внутрішнього ринку ІТ-послуг, що стимулює розвиток стартапів і інноваційних проєктів. У 2021 р. Україна визнана однією з найбільш привабливих країн для інвестування в ІТ-сектор, що зумовлено високим рівнем технічної освіти, конкурентоспроможною вартістю послуг та активним розвитком інфраструктури для підтримки технологічних інновацій [2]. Подальший розви-

ток інформаційних технологій в Україні пов'язаний із залученням зовнішніх інвестицій, розширенням міжнародної співпраці та підтримкою державою інноваційних ініціатив.

Упродовж останніх 10-15 років інформаційні технології в Україні демонструють стійке зростання, що відображається у збільшенні обороту, кількості компаній, фахівців у галузі, а також обсягах експорту ІТ-послуг (рис. 1). Оборót ІТ-сектору зріс від одного млрд дол. у 2010 р. до 9 млрд дол. у 2022 р., вказуючи на значне розширення ринку та його вплив на економіку країни [7]. Аналогічно, експорт ІТ-послуг виріс з 0.8 млрд дол. до 7 млрд дол. за той же період, що вказує на зростання попиту на українські ІТ-послуги на світових ринках [4, 12]. Кількість ІТ-компаній та фахівців також зазнала значного зростання. З 2010 по 2022 р. кількість компаній збільшилася від 1000 до 3200, а кількість фахівців зросла від 80 000 до 250 000 [9]. Це засвідчує не тільки кількісне, але й якісне зростання галузі, зокрема через вдосконалення освітніх програм та підвищення кваліфікації кадрів. Інвестиції в ІТ-сектор, як внутрішні, так і зовнішні, продовжують щораз збільшуватися, тим самим стимулюючи розвиток інноваційних проєктів і стартапів. Значна увага з боку інвесторів до українських ІТ-компаній сприяє інтеграції України у світовий інноваційний простір, підвищуючи її технологічний та інноваційний потенціали [12].

Графік (рис. 1) ілюструє порівняння різних років. У цьому випадку, порівнюється обсяг доходів для кожного відповідного року, а також відображаються темпи зростання або зменшення у відсотках відносно попереднього року.

Вплив ІТ-сектору на економічний розвиток та конкурентоспроможність України. Значення інформаційних технологій в економічному розвитку України не може бути недооціненим, враховуючи їхній вплив на валовий внутрішній продукт (ВВП), створення робочих місць, залучення іноземних інвестицій та розвиток суміжних галузей економіки. За останні роки ІТ-сектор став одним із найбільш динамічних сегментів української економіки, що вносить значний вклад у ВВП країни. Зростання обороту ІТ-галузі та збільшення обсягів експорту ІТ-послуг свідчать про збільшення її частки в економіці, стимулюючи економічне зростання та покращення балансу зовнішньої торгівлі.

Створення робочих місць в ІТ-секторі має вирішальне значення не тільки для забезпечення зайнятості населення, але й для підтримки високої кваліфікації та інноваційної активності у країні. Зростання кількості ІТ-фахівців і компаній сприяє розширенню внутрішнього ринку послуг, водночас, приваблюючи іноземні інвестиції через високий потенціал галузі. Іноземні інвестиції не тільки забезпечують додаткове фінансування для розвитку ІТ-проєктів, але й сприяють інтеграції України у глобальний інноваційний простір, відкриваючи доступ до новітніх технологій та світових ринків [8]. Важливою особливістю розвитку ІТ-сектору є його вплив на розвиток пов'язаних галузей економіки. ІТ-інновації знаходять застосування у фінансовому секторі, промисловості, аграрному секторі, освіті та охороні здоров'я, сприяючи їх модернізації та підвищенню ефективності. Цифровізація процесів, запровадження систем електронного урядування та розвиток електронної комерції мають позитивний вплив на загальну про-

дуктивність економіки, сприяють зростанню прозорості та відкритості державного управління.

Останнім часом важливим напрямом розвитку ІТ-сектору в Україні стало впровадження штучного інтелекту (ШІ). Перспективи розвитку ШІ в Україні охоплюють широкий спектр технологій і галузей, серед яких

сільське господарство, медицина, промисловість, фінанси та військово-промисловий комплекс (ВПК). Зокрема, у ВПК технології ШІ можуть забезпечити вищу точність та ефективність у процесах розпізнавання цілей, інтеграції у дрони, а також удосконалення радіоелектронної боротьби (РЕБ).

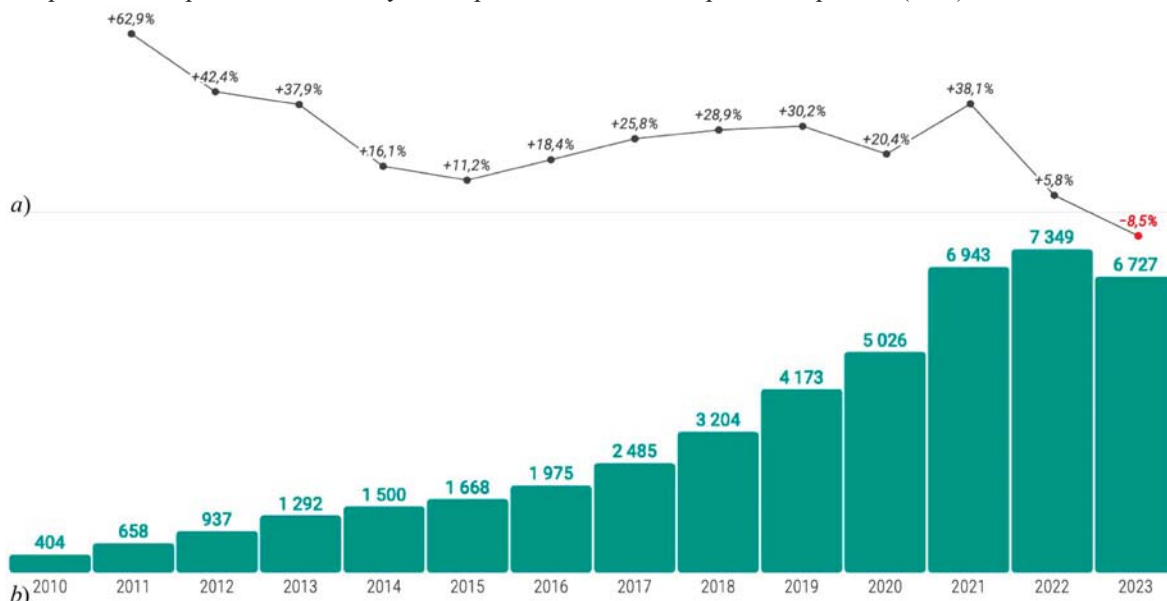


Рис. 1. Статистика розвитку за останні 15 років / Development statistics for the last 15 years [1]

Системи, такі як комп'ютерне бачення, мають вирішальне значення для підвищення точності розпізнавання об'єктів на полі бою. Для цього можливе використання алгоритмів на підставі глибокого навчання, як-от YOLO (англ. *You Only Look Once*) та *Faster R-CNN*, що забезпечують високошвидкісне та точне виявлення цілей у режимі реального часу. Інтеграція ШІ у системи дронів є перспективною завдяки можливості автоматизації навігації, плануванню польотів і вибору траєкторій в умовах складного рельєфу та обмеженої видимості. Алгоритми, що використовують *SLAM* (англ. *Simultaneous Localization and Mapping*), дають змогу дронам одночасно створювати карти та визначати своє розташування, що є критичним для автономних операцій у зонах з обмеженим GPS-покриттям. Застосування таких алгоритмів також сприяє вдосконаленню розвідувальних і пошуково-рятувальних операцій. Високий потенціал мають динамічні протоколи управління для РЕБ, де ШІ використовується для адаптації частот і характеристик сигналів відповідно до змін у середовищі та ворожих загроз. Системи на підставі нейронних мереж, як-от *Deep Q-Learning*, можуть використовуватися для автоматичного вибору параметрів перешкод, даючи можливість комплексам РЕБ ефективніше подавляти комунікації та управління противника. У цьому контексті ШІ дає змогу швидко адаптуватися до нових умов, що є критичним для успішної радіоелектронної боротьби.

Щодо впровадження ШІ в цивільне життя, то в аграрному секторі перспективи охоплюють автоматизацію процесів моніторингу рослинності, прогнозування врожайності та ефективного управління ресурсами. Системи оброблення даних на підставі технологій *Random Forest* і *Support Vector Machines* допомагають аналізувати кліматичні дані, дані про ґрунти та зрошення, що забезпечує оптимальні умови для підвищення врожайності. Такі підходи дають змогу створювати "розумні" ферми, де всі рішення щодо обробітку культур приймають-

ся на підставі аналізу великих обсягів даних. У фінансовій галузі впровадження алгоритмів ШІ для аналізу ризиків, таких як *Gradient Boosting* і *XGBoost*, дає змогу оптимізувати процеси ухвалення кредитних рішень та виявлення шахрайських транзакцій. Такі системи також сприяють прогнозуванню ринкових тенденцій, що робить українські фінансові установи більш адаптивними до змін на світових ринках. Це особливо важливо для банків і інвестиційних компаній, що прагнуть знизити ризики та забезпечити прозорість фінансових операцій.

Уже зараз українські компанії активно працюють над проєктами, що містять машинне навчання, оброблення природної мови та комп'ютерне бачення. Наприклад, компанія Grammarly, яка спеціалізується на створенні інструментів для покращення письмової англійської мови, використовує ШІ для надання рекомендацій щодо стилю та граматики. Інший приклад – Reface, додаток для заміни обличчя на відео та GIF, який набув великої популярності у світі завдяки своїм інноваційним технологіям. Компанія AgriEye спеціалізується на аналізі сільськогосподарських даних, використовуючи дрони та алгоритми комп'ютерного бачення для моніторингу стану ґрунтів і врожайності, що дає змогу фермерам оптимізувати використання ресурсів. У медицині платформа Cardio.AI, яка аналізує ЕКГ і допомагає діагностувати серцево-судинні захворювання, вже отримала позитивні відгуки за свою точність і швидкість у клінічних умовах. У фінансовому секторі Scorto, українська компанія з аналізу ризиків, впроваджує системи для виявлення шахрайства та управління кредитним ризиком, що допомагає банкам автоматизувати процеси ухвалення рішень і знижувати рівень ризиків [7].

Україна посідає високе місце у світових рейтингах ІТ-сектору, згідно з даними Світового економічного форуму, завдяки високій кваліфікації фахівців, інноваційному потенціалу та конкурентоспроможним цінам на ІТ-послуги. Однак, порівняно з передовими країнами

в ІТ-сфері, Україна все ще має значний потенціал для розвитку та покращення своїх позицій у глобальному ІТ-просторі. Аналізуючи динаміку розвитку ІТ-сектору в Україні порівняно з іншими країнами, можна виділити кілька ключових особливостей.

Передусім, швидкість зростання ІТ-галузі в Україні є вражаючою, але для досягнення лідерських позицій потрібно зосередити увагу на залученні більших обсягів інвестицій у науково-прикладні дослідження та реалізацію конкретних проєктів, а також на покращення біз-

нес-клімату для ІТ-компаній [6]. Успішні практики та стратегії з інших країн, які можуть бути адаптовані в Україні, містять розвиток державної підтримки стартапів, стимулювання інновацій через податкові пільги та гранти, а також співпрацю між університетами та приватним сектором для підготовки висококваліфікованих ІТ-фахівців [7]. Окрім цього, важливим є зосередження уваги на розвитку інфраструктури для цифрової економіки, в т.ч. широкосмуговий інтернет-доступ та цифрові сервіси для бізнесу та населення.

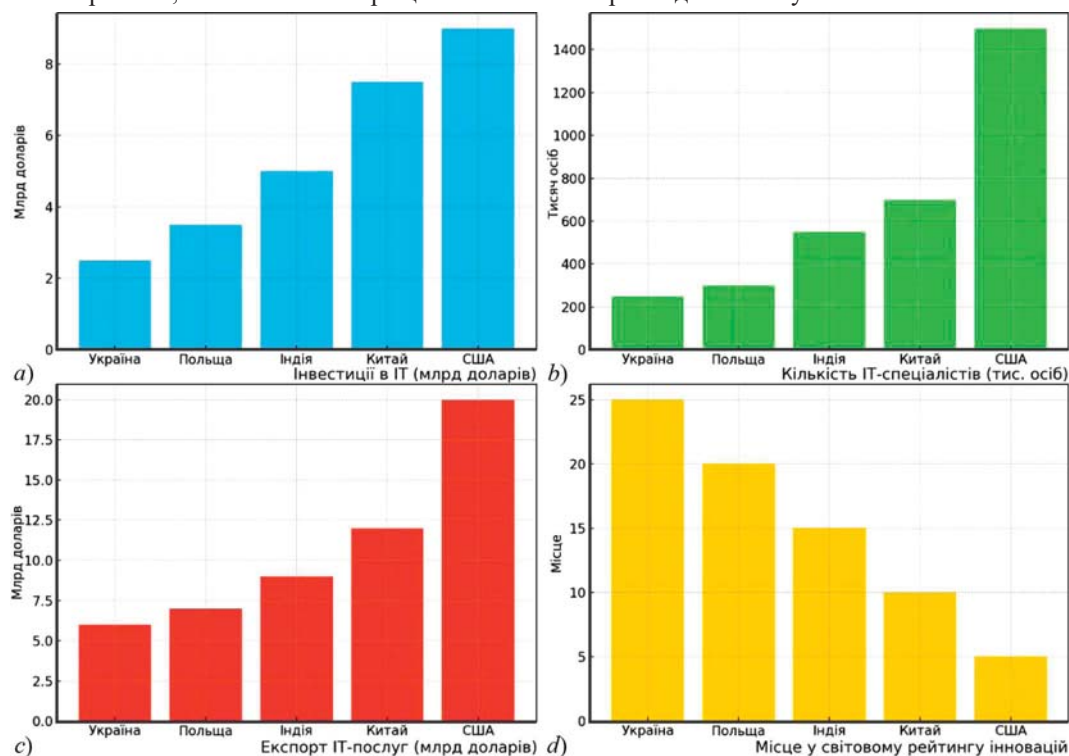


Рис. 2. Характеристика ІТ-сектору України порівняно з іншими країнами / IT sector of Ukraine in comparison with other countries [3]

На наведених діаграмах (рис. 2) відображено ІТ-сектор України порівняно з іншими країнами за кількома ключовими показниками у ІТ-сфері: інвестиції в ІТ, кількість ІТ-фахівців, експорт ІТ-послуг та місце у світовому рейтингу інновацій. Ці дані ілюструють позиціонування України на глобальному ІТ-ринку та її потенціал для подальшого розвитку. Інвестиції в ІТ показують, що Україна має порівняно низький рівень інвестицій порівняно з країнами, що лідирують у цій галузі, такими як Китай та США, але перебуває на конкурентних позиціях порівняно із сусідніми країнами, такими як Польща. Кількість ІТ-фахівців в Україні є високою, що свідчить про сильну освітню базу та великий талант-пул, який може підтримувати розвиток галузі. Експорт ІТ-послуг вказує на здатність України конкурувати на міжнародних ринках, незважаючи на менші обсяги порівняно з найбільшими гравцями. Місце України у світовому рейтингу інновацій вказує на потребу в подальшому стимулюванні інноваційної активності та технологічного розвитку. Порівняльний аналіз з іншими країнами вказує на можливість для України адаптувати кращі практики та стратегії для підвищення свого рівня інноваційності та зміцнення позицій на світовому ІТ-ринку [3]. За останні 10 років підгалузі ІТ-сектору, які позиціонують Україну на глобальному програмному ринку, містять розроблення відповідного програмного забезпечення, впроваджують кібербезпеку, хмарні технології, ІТ-аутсорсинг, великі дані, штучний інтелект і

машинне навчання. Україна також відома наданням послуг з блокчейн-технологій, фінтеху та розроблення мобільних і вебзастосунків, що користуються високим попитом серед міжнародних клієнтів [4].

На підставі зібраних даних було побудовано кореляційне поле, яке вказує на залежність між висококваліфікованим людським капіталом, інвестиціями в інноваційну інфраструктуру та пришвидшення технологічних інновацій в Україні. Дані містять рівень освіти ІТ-фахівців (%), інвестиції в інноваційну інфраструктуру (млн дол. США) та кількість нових технологій, що розробляються щорічно [7].

На підставі наведених даних, спостерігається, що існує позитивна кореляція між людським капіталом (рівень освіти ІТ-спеціалістів) та зростанням технологічних інновацій, яка виявляється у збільшенні кількості нових технологій за вищого рівня освіченості фахівців. Це підтверджує, що освічений людський капітал є ключовим рушієм розвитку інноваційної активності в Україні, оскільки збільшення рівня освіти ІТ-спеціалістів до 70-80 % супроводжується стабільним підвищенням кількості нових технологій. Загалом графік демонструє, що поєднання високого рівня освіти ІТ-спеціалістів (більше 70 %) та значних інвестицій в інноваційну інфраструктуру (близько 80 млн дол. США) створює оптимальні умови для пришвидшеного впровадження нових технологій в Україні, тоді як поодинокі підвищення тільки одного з цих факторів має обмежений ефект.

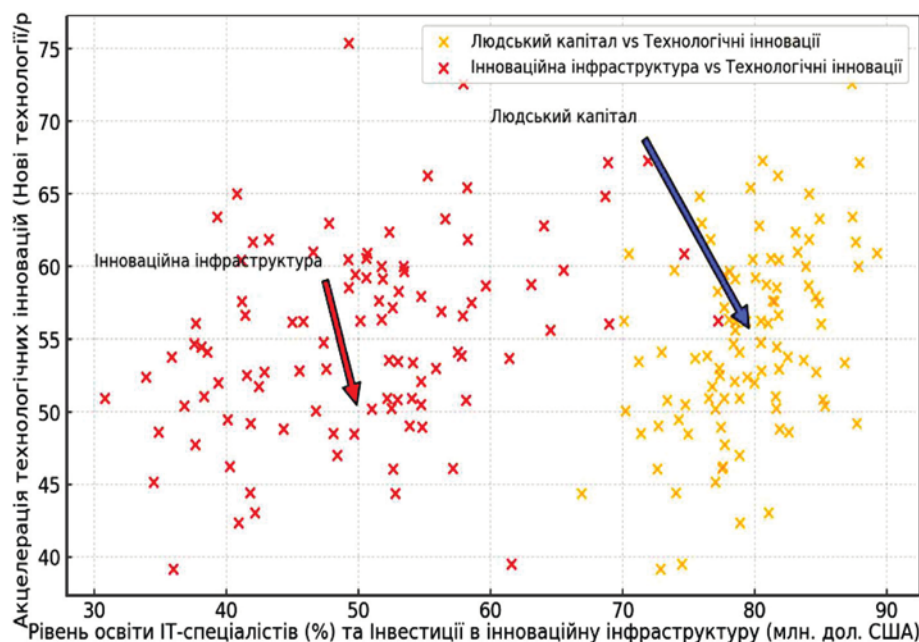


Рис. 3. Кореляційне поле людського капіталу та інноваційної інфраструктури з пришвидшенням технологічних інновацій / Correlation field of human capital and innovative infrastructure with the acceleration of technological innovation

Обговорення результатів дослідження. Проведений аналіз підтверджує важливість інформаційно-технологічного сектору для економічного зростання України, що співзвучно з результатами досліджень інших авторів. Так, Івановський і Бурак [5] зосереджують свою увагу на тому, що розвиток ІТ-сфери в Україні є істотним фактором економічної експансії та зростання ВВП країни, що узгоджується з висновками цієї роботи, де автори розглядають ІТ-сектор як важіль структурного перетворення економіки України.

З іншого боку, дослідження, наведене на платформі DOU, вказує на недавнє зниження експорту ІТ-послуг в Україні [1], що ставить питання про подальші перспективи розвитку галузі. Аналіз нашого дослідження підтверджує існування проблем, пов'язаних з коливанням експорту ІТ-послуг, однак також відзначає, що незважаючи на це, сектор залишається одним із найважливіших в економіці України. Окрім цього, дані, наведені у блозі YouControl, вказують на потребу подальшого розвитку технологічної інфраструктури та підвищення рівня інвестицій в дослідження та розроблення, що співзвучно з нашими висновками щодо важливості стимулювання інвестицій у сектор R&D для забезпечення довготермінового економічного зростання [7].

На міжнародному рівні висновки про вплив ІТ-сектору на економіку країни також підтверджують матеріали Світового економічного форуму, де було обговорено значення цифрових інновацій у подоланні глобальних криз і пришвидшенні розвитку усіх суміжних сфер економіки, що узгоджується з висновками цього дослідження про ІТ-потенціал країни для підтримки її економічного зростання навіть у складних умовах глобальних змін [2]. Однак, дослідження також зосереджує увагу на тому, що державна підтримка ІТ-сектору має бути посилена, що відображає загальносвітові тенденції розвитку цифрової економіки.

З огляду на отримані результати та порівняння з аналогічними дослідженнями, можна стверджувати, що хоча ІТ-сектор України має значні конкурентні переваги на світовому ринку, такі як висококваліфікований людський капітал і значний експортний потенціал, про-

те існує низка викликів. Зокрема, Мельник і Прима наголошують на потребі адаптації законодавства та розроблення механізмів державного стимулювання інновацій, що є актуальним також у контексті нашого дослідження [8].

Отже, внаслідок виконаної роботи можна сформулювати такі наукову новизну та практичну значущість результатів дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження – вперше розроблено комплексну методику аналізу впливу інформаційно-технологічного сектору на структурне перетворення економіки України, з урахуванням синергії між людським капіталом та інноваційною інфраструктурою, що дає змогу оцінити конкурентні переваги України на світовому ІТ-ринку.

Практична значущість результатів дослідження – результати дослідження можна застосовувати для розроблення державних стратегій підтримки та стимулювання ІТ-сектору, а також їх можна використовувати для підготовки інвестиційних програм, спрямованих на підвищення технологічної конкурентоспроможності України на міжнародних ринках.

Висновки / Conclusions

Визначено вплив інвестицій в ІТ-сектор України на глобальну конкурентоспроможність країни та її економічне зростання, що дало змогу окреслити подальші кроки для розвитку галузі та інтеграції України у світовий ІТ-ринок. За результатами проведеного дослідження можна зробити такі основні висновки.

1. Встановлено, що ІТ-сектор став одним із головних рушіїв економічного зростання України, завдяки значному збільшенню обсягів експорту послуг, створенню нових робочих місць та вагомому внеску в ВВП. Досліджено конкурентні переваги України на міжнародному ринку ІТ-послуг, зокрема високий рівень освіти та наявність кваліфікованих кадрів, що робить країну привабливою для іноземних інвесторів. Встановлено, що для забезпечення подальшого розвитку необхідно створити сприятливіші умови для ведення бізнесу, включно зі спрощенням податкового законодавства та регуляторних процедур.

2. З'ясовано, що інвестиції в дослідження та розроблення (R&D) відіграють ключову роль у стимулюванні інноваційного потенціалу сектору. Це передбачає як збільшення державного та приватного фінансування, так і підтримку стартапів і активізацію наукових досліджень у галузі ІТ. Доведено важливість співпраці між університетами та ІТ-компаніями для підготовки фахівців, що відповідають сучасним вимогам ринку праці. Встановлено, що для подальшого розвитку необхідно поглиблювати міжнародні партнерства та розширювати участь України у глобальних ІТ-проектах. Це підвищить конкурентоспроможність країни, інтегрує її в міжнародні ланцюги створення доданої вартості та сприятиме обміну знаннями та досвідом із провідними компаніями світу.

References

1. Annual IT export volume in Ukraine first decreased. Is this a plateau or worsening situation? Analytics and expert opinions. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/it-export-2023/>
2. Digital Impact Alliance. (2024). Global crises and digital innovation headline Davos. Yet, unless technology's power is directed at our most pressing problems, we won't feel the benefit. Digital Impact Alliance. URL: <https://dial.global/davos-global-crises-digital-innovation/>
3. Harmash, A. (2020). Management of IT companies' development in Ukraine and the world. *Modern Engineering and Innovative Technologies*, 26–02, 61–74. <https://doi.org/10.30890/2567-5273.2023-26-02-013>
4. Hubar, O. V. (2020). Analysis of IT outsourcing development in Ukraine under business globalization conditions. *Entrepreneurship and Innovation*, 11–1, 69–73. <https://doi.org/10.37320/2415-3583/11.10>
5. Ivanovskyi, M. B., & Burak, N. Y. (2019). Features of IT sector development dynamics in Ukraine. *Thesis*. URL: <http://hdl.handle.net/123456789/6207>
6. Kolomiets, O. H. (2016). Features of IT cluster development in Ukraine. *Social and Economic Problems of the Modern Period of Ukraine*, 5 121, 68–73. URL: <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0001048001>
7. Kornyluk, R. (2024). Development of IT in Ukraine: Current situation and prospects. Y. C. Market blog. Y. C. Market Blog. Market Research and Competitive Analysis. URL: <https://blog.youcontrol.market/rozvitok-it-v-ukrayini-potochna-situatsiia-ta-pierspektivi/>
8. Melnyk, A. O., & Pryma, V. I. (2021). IT market in Ukraine: Development trends. *Thesis*. URL: <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/18922>
9. Yershov, M.-O. (2023). Trends in the development of IT education in independent Ukraine. *Innovative Professional Education*, 2(9), 114–118. <https://doi.org/10.32835/2786-619x.2023.2.9.114-118>
10. Zahvoiska, L. D. (2011). Philosophical-economic discourse of the problem "Human-Nature". Sustainable Development and Environmental Safety: Theory, Methodology, Practice, Simferopol: V. D. "Ariol", 12–41. https://www.academia.edu/3043779/Філософсько_економічний_дискурс_проблеми_Людина_Природа_Сталій_розвиток_та_екологічна_безпека_теорія_методологія_практика_За_наук_ред_Є_В_Хлобистова
11. Zahvoiska, L. D. (2023). Overcoming the nexus of systemic crises: The response of ecological economics. *Scientific Bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*, 33(1), 52–59. <https://doi.org/10.36930/40330108>
12. Zayats, O., Yarema, T., & Chornomaz, M. (2023). Features of IT industry development in Ukraine. *Economics and Society*, 52, 4 p. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-52-20>

V. O. Dehtiar, L. D. Zahvoyska

Ukrainian National Forestry University, Lviv, Ukraine

THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN UKRAINE'S INNOVATIVE AND ECONOMIC GROWTH

The study explores the role of the information technology sector in Ukraine's innovative and economic growth, supported by a detailed analysis of statistical data, the impact on GDP, foreign investment attraction, and job creation. It has been established that the IT industry demonstrates high growth rates, enhancing the country's competitiveness on the international stage. Positive trends in the dynamics of IT sector development in Ukraine have been identified, though significant challenges remain, including the need for educational program adaptation, investment in research and development, and regulatory environment improvement. Compared to leading countries in the information technology field, Ukraine has competitive advantages in the form of highly skilled IT personnel and cost-effective services, making it attractive for outsourcing and offshoring IT projects. However, a comparative analysis also revealed gaps in innovation infrastructure and technological development levels between Ukraine and countries with advanced IT ecosystems, such as the USA, India, and China. The impact of Ukraine's integration into international technological value chains was assessed, revealing the need to improve conditions for foreign investment and develop international partnership programs to stimulate technology transfer and knowledge exchange. The influence of international integration and technological innovations on the development of the domestic IT services market was examined, identifying the potential for increasing exports and improving the investment climate. The formation of IT clusters was characterized as an effective mechanism for industry development, promoting synergy between education, science, and business. Despite progress, the study emphasizes the need to focus on developing state programs to support innovation, attract investment in high-tech sectors, and improve digital literacy among the population. The need for further research into the social impact of IT technologies on industry transformation is highlighted. The research results underscore significant prospects for the development of information technologies in Ukraine, indicating the necessity of a comprehensive approach to solving existing problems and leveraging the sector potential for sustainable economic growth.

Keywords: global competitiveness; digital transformation; investment climate; outsourcing; technological startups; export of IT services.