

І. В. Литвин¹, І. О. Скварчило²

ORCID: ¹ 0000-0002-6233-4431, ² 0009-0003-7110-611X

Національний університет “Львівська політехніка”
кафедра менеджменту і міжнародного підприємництва

КЛЮЧОВІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ В ГЛОБАЛЬНІЙ ЕКОСИСТЕМІ СТАРТАП-КОМПАНІЙ, ОРІЄНТОВАНИХ НА ВПРОВАДЖЕННЯ AI-ТЕХНОЛОГІЙ

<https://doi.org/10.23939/smeu2025.01.197>

© Литвин І. В., Скварчило І. О., 2025

Досліджено міжнародний досвід розвитку стартапів у сфері штучного інтелекту, зокрема проаналізовано основні фактори, що визначають успішність функціонування стартап-компаній, орієнтованих на впровадження AI-технологій. Розглянуто основні напрями застосування штучного інтелекту, включаючи автоматизацію процесів, обробку даних, а також розвиток інтелектуальних систем. Проаналізовано економічні аспекти, зокрема приватні та корпоративні інвестиції в штучний інтелект, а також профінансовані компанії з розробки штучного інтелекту. Виділено ключові тенденції стартапів у сфері штучного інтелекту. Значну увагу приділено аналізу впливу інноваційних технологій на економічний розвиток, а також перспективам розвитку в сфері штучного інтелекту в умовах високої конкуренції.

Ключові слова: стартап, стартап-екосистема, штучний інтелект, AI-технології, технологічні ринки, інвестиції, економічний розвиток.

Формулювання проблеми

Враховуючи високий потенціал стартапів у сфері штучного інтелекту (далі – ШІ) до швидкого зростання та створення матеріальних цінностей, важливо дослідити, яким чином використання ШІ впливає на розвиток стартапів, а також сприяє їх стійкості та конкурентоспроможності на технологічних ринках. Окрему увагу слід приділити проблемам, з якими зіштовхуються стартапи, а саме: обмежене фінансування, нестабільні відносини з клієнтами та недостатня державна підтримка. Співпраця стартапів з великими корпораціями та урядовими структурами має важливе значення для створення сприятливих умов, забезпечення стабільного розвитку індустрії та залучення інвестицій. Зокрема, ШІ виступає ключовим фактором цифрових трансформацій і зелених інновацій, що сприяє сталому розвитку та підвищенню соціально-економічної ефективності. Врахування зазначених аспектів є необхідним для визначення ролі стартапів у глобальній економіці, їх здатності до швидкої адаптації та подолання викликів сучасного цифрового ринку.

Актуальність дослідження

Актуальність тематики дослідження зумовлена стрімким розвитком штучного інтелекту та його інтеграцією в різні сфери економіки, що відкриває нові можливості для стартап-компаній. Використання ШІ сприяє підвищенню ефективності бізнес-процесів, автоматизації рішень та розширенню інноваційних можливостей, що, у свою чергу, зміцнює конкурентоспроможність стартапів на глобальному ринку. Однак поряд із перспективами виникають і значні виклики, зокрема обмежене

фінансування, відсутність чітких регуляторних норм, нестабільність бізнес-моделей та ризики етичного використання ШІ. Дослідження сучасних тенденцій та викликів у сфері AI-стартапів є важливим для розуміння динаміки розвитку цієї індустрії, пошуку оптимальних стратегій підтримки стартап-екосистем та забезпечення сталого розвитку технологічних підприємств у цифрову епоху.

Формування мети та завдань статті

Метою статті є теоретичний аналіз сучасних тенденцій розвитку стартапів у сфері ШІ, а також впливу ШІ на цифрові трансформації та сталий розвиток глобальної економіки. Завданнями статті є вивчення міжнародного досвіду управління та тенденцій розвитку стартапів у сфері ШІ, виявлення основних напрямів застосування ШІ та використання поширених бізнес-моделей стартапами на основі ШІ.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Проблематика розвитку стартапів та їх перспективні напрями досліджуються як українськими, так і зарубіжними вченими-економістами. Зокрема, фундаментальні основи створення стартапів заклали такі вчені як: Р. Федоров [1], С. Бланк та Б. Дорф [3]. Стартапи як специфічну форму підприємницької діяльності досліджують А. Касич та А. Джура [4], В. Адамовська та А. Борисенко [5]. Роль стартап-екосистем у Східній Європі та університетах аналізують І. Литвин та А. Мельник [6, 8]. Сучасні концепції менеджменту стартапів, а також міжнародний та вітчизняний досвід створення стартап-проектів вивчають О. Гавриш, В. Дергачова, М. Кравченко [7]. Вплив ШІ на економіку та виклики AI-стартапів у Європі досліджували О. Літвін [10], а також Р. Альбанезі, А. Бадулеску, Д. Бадулеску, Д. Гаврілуц, Л. Джітто [11] та інші.

Виклад основного матеріалу

У сучасній економічній науці термін “стартап” набув значного поширення та використовується для позначення новостворених компаній, діяльність яких базується на впровадженні інноваційних технологій [1]. Відповідно до визначення В. Пікуль: “стартап (англ. startup) – це новостворена компанія (може не бути юридичною особою), яка знаходиться на стадії розвитку і будує свій бізнес на основі нових інноваційних ідей, або на основі технологій, які нещодавно з'явилися” [2]. Характерною особливістю таких підприємств є високий рівень невизначеності та потреба у швидкій адаптації до змінних ринкових умов.

Згідно з концепцією, запропонованою С. Бланком, стартап визначається як тимчасова організаційна структура, основною метою якої є пошук масштабованої, відтворюваної та економічно ефективної бізнес-моделі [3, с. 20]. Тобто, стартапи відрізняються від традиційних компаній, оскільки перебувають у процесі активного експериментування з ринковими підходами, намагаючись знайти оптимальну модель функціонування. У свою чергу, А. Касич визначає стартап як процес реалізації нового проекту в обмежений період часу за мінімальних капіталовкладень, що підкреслює швидкоплинність та ризиковий характер таких підприємств [4, с. 26].

Згідно з визначень В. Адамовської та А. Борисенко стартап – це новостворене підприємство, діяльність якого ґрунтується на розробці та впровадженні інноваційних технологій [5]. Стартап-компанії характеризуються обмеженими ресурсами, як фінансовими, так і людськими, та орієнтовані на поступовий вихід на ринок. Залежно від масштабу впроваджуваних інновацій, стартапи можуть бути глобальними, коли запропонована технологія є новаторською у світовому масштабі, або локальними, якщо певна ідея чи технологія вже існує, але є інноваційною для конкретного регіону чи країни [5].

За визначенням І. Литвин, стартап-підприємництво є “однією з форм підприємницької діяльності, що ґрунтується на впровадженні інноваційних технологій та бізнес-моделей, які мають високий потенціал для масштабування” [6, с. 152]. Як зазначено у праці, умови для розвитку стартапів суттєво відрізняються залежно від країни та регіону. Рівень підтримки підприємницької діяльності

визначається розвиненістю локальної стартап-екосистеми, яка включає доступ до фінансування, державні програми стимулювання інновацій, наявність кваліфікованих спеціалістів, розвинену інфраструктуру та сприятливий інвестиційний клімат. Саме зазначені фактори впливають на успішність стартапів та їхню здатність до виходу на міжнародний ринок.

Стартап-екосистема – це сукупність взаємопов'язаних інституцій, акторів та ресурсів, які функціонують у мережевій взаємодії та забезпечують створення, підтримку, розвиток і масштабування інноваційних стартапів. Вона охоплює венчурні фонди, бізнес-ангелів, акселератори, інкубатори, науково-дослідні установи, освітні заклади, технопарки, урядові та приватні ініціативи, що сприяють технологічному підприємництву [7, с. 134].

Огляд літературних джерел дозволив дійти висновку про те, що стартап-екосистема виконує роль каталізатора економічного розвитку, оскільки забезпечує доступ до фінансових, інтелектуальних і технологічних ресурсів, необхідних для реалізації інноваційних бізнес-моделей. Вона також формує сприятливе середовище для підприємницької діяльності через регуляторну підтримку, доступ до висококваліфікованих кадрів та розвиток інноваційної інфраструктури.

Литвин І. та Мельник А. у своїх наукових дослідженнях розглядають поняття “інноваційна інфраструктура” та “екосистема інновацій”, зазначаючи, що в літературі їх нерідко ототожнюють і використовують як синоніми. Однак проведений авторами аналіз дозволяє виявити між ними суттєві відмінності. Зокрема, інноваційна інфраструктура є складовою частиною більш широкого поняття – екосистеми інновацій. Остання охоплює комплексну систему взаємопов'язаних елементів, які утворюють мережу складних взаємодій, спрямованих на створення та впровадження інновацій. Вона функціонує на основі інтенсивного обміну знаннями та інформацією, що сприяє ефективному використанню наявних ресурсів [8, с. 799]. Таким чином, екосистема інновацій забезпечує сприятливе середовище для розвитку технологій, підтримки підприємництва та стимулювання економічного зростання.

Загалом, стартапи найчастіше асоціюються з галуззю інформаційних технологій, проте їх концепція поширюється і на інші сфери, включаючи біотехнології, фінансові технології, енергетику, сільське господарство та промисловість [9]. Окрему категорію становлять хайтек-стартапи, які розвиваються в сегменті високих технологій та демонструють високу динаміку зростання. Зокрема, особливий інтерес викликає дослідження стартапів у сфері штучного інтелекту, де застосування передових технологій може суттєво підвищити їхню ефективність, забезпечити конкурентні переваги та прискорити процес масштабування.

Згідно з визначенням, наведеним Літвіним О.: “ШІ є технологією, що ґрунтується на певній моделі та застосовує різні методи, передусім математичного аналізу, для оцінки даних, виявлення закономірностей, встановлення зв'язків між поняттями та формування прогнозів” [10]. Автор зазначає, що такі можливості дозволяють ШІ імітувати процеси обробки інформації, характерні для людського мозку. Літвін О. акцентує увагу на тому, що технології ШІ, розроблені для конкретних цілей, стають основою для створення інноваційних стартапів. Зокрема, для вирішення конкретних проблем або покращення бізнес-процесів, впроваджуючи нові методи автоматизації, аналізу даних та оптимізації рішень у різних сферах економіки [10]. На нашу думку, вибір цілей та налаштування ШІ визначають, які конкретні завдання стоятимуть перед стартапом: чи це буде розробка систем для прогнозування попиту, покращення ефективності виробничих процесів, чи створення інтелектуальних асистентів для бізнесу.

Використання технологій ШІ в управлінні виробничими процесами надає компаніям значні конкурентні переваги порівняно з тими, які орієнтуються на традиційні методи. Застосування ШІ дозволяє компаніям не лише автоматизувати стандартні процедури, але й значно вдосконалити процеси прийняття рішень, адаптацію до змін і взаємодію з клієнтами або співробітниками. Відмінність від традиційної автоматизації полягає в тому, що технології ШІ мають здатність адаптуватися до непередбачуваних змін, засвоювати нову інформацію і “вчитися” на досвіді, що дозволяє системам на основі ШІ здійснювати самооптимізацію та коригувати помилки ще до їх виникнення, що значно підвищує ефективність виробничих процесів.

Однак, у загальному контексті ІІІ демонструє високий потенціал як запорука успіху для стартапів. Завдяки здатності полегшувати і вдосконалювати виробничі процеси, технології ІІІ створюють умови для значного зростання та розвитку нових технологічних рішень. У порівнянні з традиційними автоматизованими системами, ІІІ дозволяє досягти більшої гнучкості, точності та адаптивності у вирішенні задач, що робить його важливим інструментом для успішного розвитку сучасних стартапів.

ІІІ, на відмінну від автоматизованих систем, вирізняється своєю здатністю до самонавчання та виконання складних процедур, які виходять за межі звичайної автоматизації [11, с. 38]. Системи на базі ІІІ можуть постійно вдосконалювати свої алгоритми, реагувати на зміни в навколишньому середовищі та робити прогнози на основі аналізу даних. Такі системи здатні виявляти закономірності, передбачати майбутні події і пропонувати оптимальні рішення, що робить їх важливими інструментами для інноваційних стартапів. Завдяки своїй гнучкості та здатності до адаптації, ІІІ дозволяє підприємствам створювати нові бізнес-моделі та технології, які значно покращують продуктивність і конкурентоспроможність.

Одним з прикладів є дослідження проведене у 2023 р Attar et al. [11, с. 40], яке зосереджене на впровадженні ІІІ в апаратні та програмні системи. У їхньому дослідженні акцентовано увагу на застосуванні ІІІ для розробки високотехнологічних апаратних рішень, таких як адаптивні пристрої, які можуть самостійно налаштовуватися під змінювані умови, що робить ці системи більш ефективними та точними. У поєднанні з інтелектуальними програмними рішеннями, такі технології відкривають нові можливості для стартапів, що прагнуть розробляти інноваційні продукти в сферах автоматизації, безпеки, управління даними тощо.

Дослідженням застосування ІІІ в інноваційних стартапах у 2023 р займалися: Alahi et al., Arowolo et al., Du et al. та Edan et al. [11, с. 41], які фокусувалися на використанні ІІІ в сільському господарстві, промисловості та сфері послуг. Зокрема, в сільському господарстві ІІІ може допомогти в автоматизації процесів, таких як: прогнозування врожаю, моніторинг стану ґрунтів, а також управління ресурсами (водою, добривами тощо), що сприяє зниженню витрат і підвищенню ефективності виробництва. У промисловості ІІІ застосовується для оптимізації виробничих ліній, передбачення технічних неполадок в обладнанні, а також для управління ланцюгами постачання. У сфері послуг ІІІ може бути використаний для автоматизації обслуговування клієнтів через чат-боти та рекомендаційні системи, а також для поліпшення якості обслуговування та персоналізації пропозицій.

Загалом, кількість досліджень, що вивчають вплив ІІІ на інноваційні стартапи, ще обмежена, хоча за останні роки дана проблема привернула увагу багатьох науковців. Наприклад, Widayanti та Meria у 2023 р на основі вибірки з 162 стартапів [12], що використовують технології ІІІ, визначили чотири поширені серед стартапів бізнес-моделі: дослідник глибоких технологій, постачальник аналітики даних, постачальник продуктів і послуг на основі ІІІ та фасилітатор розробки ІІІ (див. табл. 1).

Таблиця 1

Основні бізнес-моделі стартапів на основі ІІІ (Widayanti та Meria за 2023 р)

Бізнес-моделі	Особливості
Дослідник глибоких технологій	Стартапи зосереджуються на розробці нових, передових технологій на базі ІІІ. Вони часто працюють над інноваціями в галузях, що потребують складних і специфічних наукових розробок, таких як: машинне навчання, нейронні мережі чи обробка природних мов. Їхня діяльність фокусується на дослідженнях та розробках, які можуть згодом стати основою для нових продуктів або послуг.
Постачальник аналітики даних	Стартапи цієї категорії використовують технології ІІІ для збору, обробки та аналізу великих обсягів даних. Вони пропонують послуги з аналізу даних для інших компаній або організацій, допомагаючи приймати обґрунтовані бізнес-рішення на основі аналітики (аналітичні інструменти, консалтингові послуги для оптимізації бізнес-процесів).

Постачальник продуктів і послуг на основі ІІІ	Стартапи, які створюють і продають готові рішення, засновані на технологіях ІІІ, включаючи програмне забезпечення, платформи або інші інноваційні продукти. Стартапи спеціалізуються на створенні чат-ботів, інтелектуальних помічників, систем автоматизації або інших програмних рішень для конкретних галузей.
Фасилітатор розробки ІІІ	Стартапи не створюють безпосередньо продукти або послуги, але підтримують інші компанії та стартапи у розробці та інтеграції технологій ІІІ. Вони можуть надавати інструменти, програмне забезпечення, інфраструктуру або консалтингові послуги для тих, хто хоче впровадити ІІІ у свої бізнес-процеси.

Джерело: [12]

Таким чином, визначення чотирьох бізнес-моделей дає змогу чітко уявити, як стартапи можуть використовувати технології ІІІ, і допомагає розмежувати різні підходи до реалізації інновацій у бізнесі. Кожна з моделей має свою специфіку і орієнтована на різні потреби ринку, що дозволяє стартапам знайти своє місце в екосистемі інновацій. Також, на наш погляд, така таксономія допомогла чітко окреслити різницю між стартапами на основі ІІІ та традиційними ІТ-бізнесами. Widayanti та Meria зазначили, що розуміння зазначених відмінностей може суттєво вплинути на підприємницьку поведінку та стратегії розвитку стартапів.

Що стосується інвестицій в ІІІ, то до нещодавнього часу цей сектор отримував порівняно невелику частку приватних інвестицій. Однак з 2018 р спостерігається різке збільшення темпів приросту фінансування, а в 2021 р інвестиції в ІІІ були приблизно в 30 разів вищими порівняно з рівнем 2014 р [11, с. 39]. Проте, більшість інвестицій були зосереджені в Сполучених Штатах Америки, де ІІІ став одним із основних напрямків розвитку технологічного сектору економіки. У Китаї, Європейському Союзі та Великобританії інвестиції в ІІІ також зростають, але їхнє збільшення є обмеженим. Вважаємо, що нерівномірність у розподілі інвестицій свідчить про значну роль, яку відіграють економічні та політичні фактори в розвитку ІІІ на глобальному рівні (див. рис. 1).

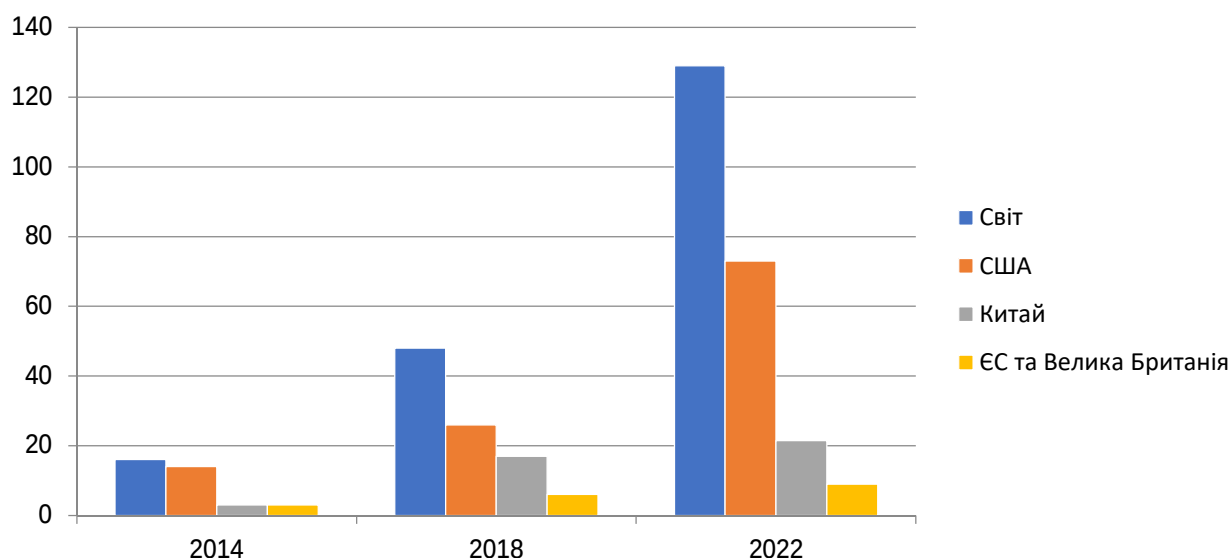


Рис. 1. Щорічні приватні інвестиції в ІІІ, млрд. дол. США [13]

Глобальний обсяг приватних інвестицій у розвиток технологій ІІІ на 2021 р становив 220,83 млрд. дол. США. З цієї суми більшість фінансування було зосереджено в (140,54 млрд. дол. США), за ними йдуть Китай (22,98 млрд. дол. США) та Великобританія (5,93 млрд. дол. США). У порівнянні

з зазначеними лідерами інвестицій в ІІІ, такі країни як Італія або Румунія мали значно менший інвестиційний потенціал – було інвестовано в ІІІ 205 млн. дол. США в Італії та 39 млн. дол. США у Румунії. Наведені статистичні дані, на нашу думку, свідчать про значну нерівномірність у розподілі інвестицій у технології ІІІ, що залежить від економічного становища і розвитку технічних та інноваційних екосистем в окремих країнах світу (див. рис. 2).

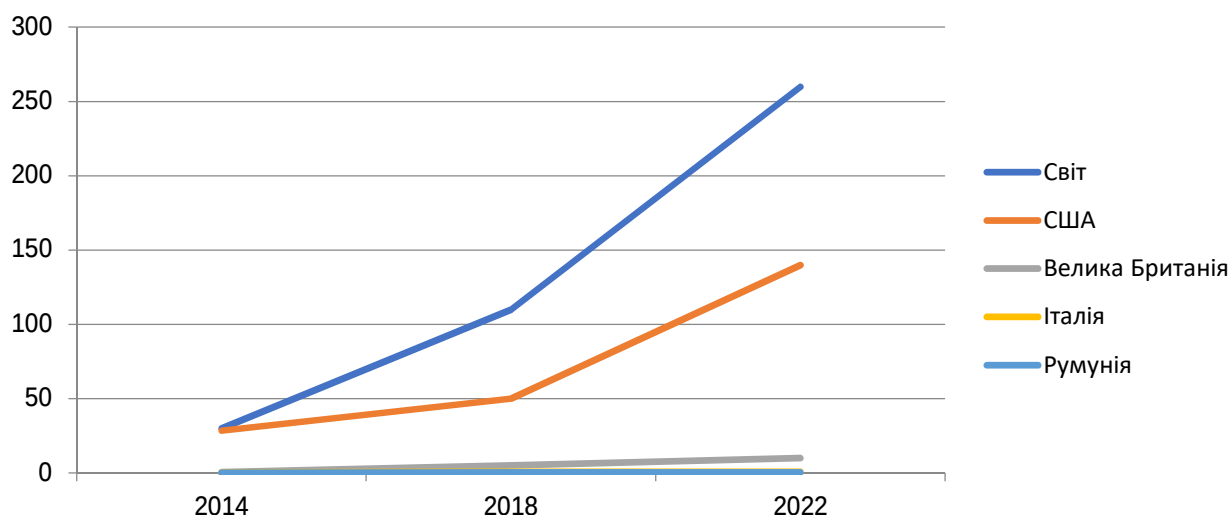


Рис. 2. Щорічні приватні інвестиції в ІІІ, млрд. дол. США [14]

Починаючи з 2021 р джерела фінансування розвитку ІІІ стали більш різноманітними. Якщо раніше основні інвестиції надходили від приватного сектору, то злиття та поглинання компаній стали важливими каналами для забезпечення корпоративних інвестицій у ІІІ. Динаміка кількості стартапів та компаній, що отримують фінансування в сфері ІІІ, також відображає зростання даного сектору. Починаючи з 2013 р, кількість таких компаній стабільно зростала, хоча після пікових значень 2021 р спостерігається деяке зменшення, що може свідчити про поступову стабілізацію ринку та потребу в подальших інвестиціях для подолання нових викликів та підвищення ефективності використання технологій ІІІ (див. рис. 3).

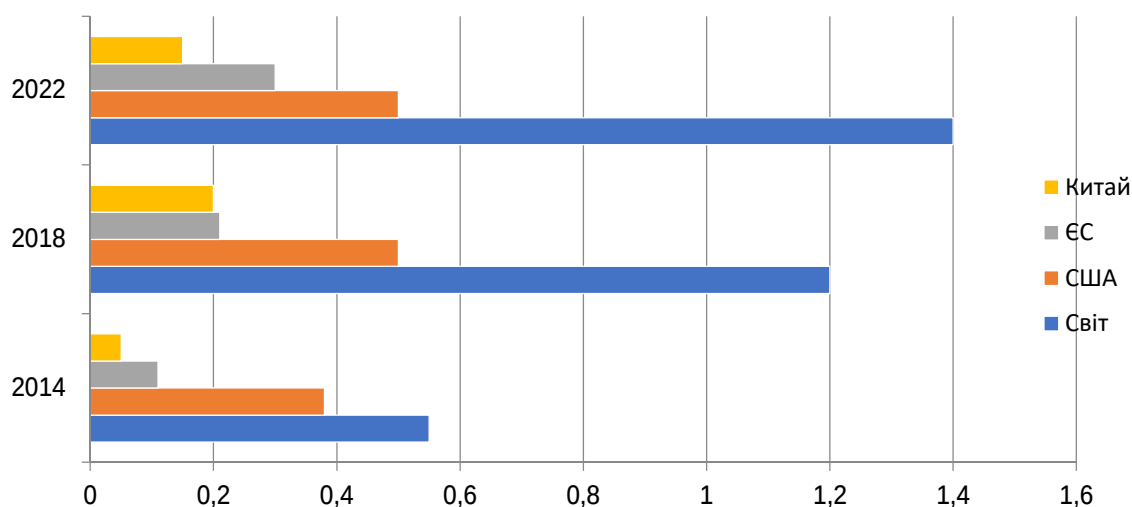


Рис. 3. Нещодавно профінансовані компанії з розробки штучного інтелекту, млрд. дол. США [15]

За географічним використанням ІІІ, згідно з дослідженням “McKinsey & Company” у 2022 р і даними AI Index за 2023 р, серед опитаних компаній, відсоток тих, хто використовує ІІІ хоча б в одній бізнес-функції, коливається від 41 % в Китаї до 59 % у Північній Америці (див. рис. 4).

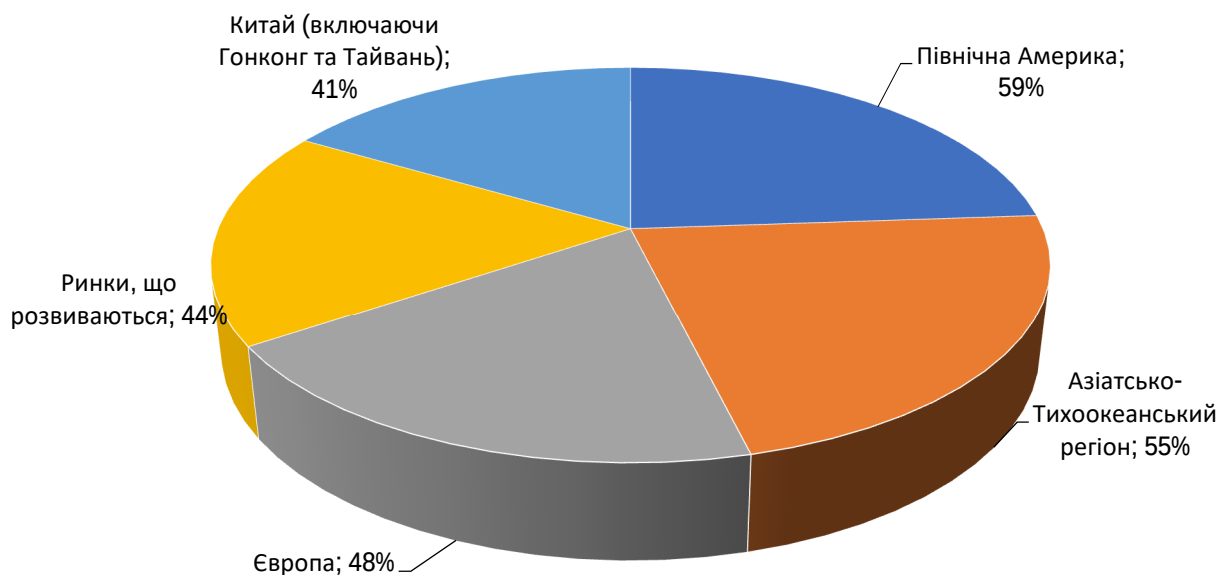


Рис. 4. Частка компаній, які використовують технології ІІІ, 2022 р., [12]

Вказані дані підтверджують, що Північна Америка має найвищий рівень впровадження ІІІ серед світових регіонів, що може бути зумовлено як високим рівнем технологічного розвитку, так і значними інвестиціями в інноваційні стартапи. У Китаї ІІІ також широко застосовується, але з певними відмінностями у його інтеграції та стратегічному використанні. Загалом, сучасні тренди свідчать про те, що країни з різним рівнем економічного розвитку мають різні темпи впровадження ІІІ, що впливає на глобальну конкурентоспроможність та інноваційні стратегії в бізнес-середовищі.

Глобальні корпоративні інвестиції за 2013–2022 рр в ІІІ демонструють значне зростання, охоплюючи різні типи фінансування, такі як: злиття та поглинання, міноритарні частки, приватні інвестиції та публічні розміщення. Варто зазначити, що більшість зазначених інвестицій надходила через операції злиття та поглинання, тоді як надходження від публічних розміщень були дещо обмеженими. У 2023 р інтерес до ІІІ продовжував зростати, особливо у фінтех-секторі. Фінтех-компанії, що працюють на основі ІІІ, отримали інвестиції на суму 12,1 млрд. дол. США. Хоча це менше порівняно з 28,1 млрд. дол. США у 2022 р, інтерес до сфери ІІІ залишається високим, оскільки багато фінансових установ та фінтех-компаній впроваджують ІІІ через альянси та витрати на продукти, а не через прямі інвестиції [16]. У 2024 р глобальні венчурні інвестиції, включно з інвестиціями в ІІІ, зросли до 368,3 млрд. дол. США, незважаючи на скорочення кількості угод. Корпоративні венчурні інвестиції також показали зростання, піднявшись з 177,9 млрд. дол. США у 2023 р до 185,1 млрд. дол. США у 2024 р. Зокрема, у США цей показник зріс з 84,7 млрд. дол. США до 107,5 млрд. дол. США [17]. Таким чином, проаналізовані тенденції свідчать про зростаючу роль ІІІ в глобальних інвестиційних стратегіях, де різні типи фінансування відіграють ключову роль у підтримці розвитку та впровадження штучного інтелекту в різних секторах економіки. Загалом, сфери використання ІІІ є надзвичайно різноманітними і продовжують розширюватися з кожним роком. ІІІ знаходить своє застосування в широкому спектрі індустрій, від традиційних секторів до нових інноваційно-технологічних стартапів, які інтегрують технології для створення нових можливостей для бізнесу.

Висновки

Стартапи у сфері ІІІ активно розвиваються та відіграють важливу роль у глобальній економіці, пропонуючи різноманітні бізнес-моделі та рішення для різних галузей. Визначені чотири основні бізнес-моделі (дослідники глибоких технологій, постачальники аналітики даних, постачальники продуктів і послуг на основі ІІІ та фасилітатори розробки ІІІ) дають змогу чітко класифікувати шляхи інтеграції ІІІ у бізнес. Інвестиційні тренди свідчать про зростаючий інтерес до ІІІ, особливо з боку венчурного капіталу та великих корпорацій, що сприяє розвитку нових технологій та розширенню сфер їх застосування. Проте, розподіл інвестицій залишається нерівномірним, що зумовлюється економічними та політичними факторами, а також технологічним рівнем розвитку окремих країн.

Сфери застосування ІІІ охоплюють різні галузі, включаючи фінтех, промисловість, сільське господарство, послуги та високотехнологічні апаратні рішення. Впровадження ІІІ сприяє оптимізації бізнес-процесів, підвищенню ефективності та створенню нових ринкових можливостей. Таким чином, ІІІ є важливим драйвером інновацій у стартап-екосистемі, а подальший розвиток цієї сфери залежить від підтримки досліджень, залучення фінансування та створення сприятливого середовища для інтеграції технологій у бізнес.

Перспективи подальших досліджень

До перспективних напрямів розвитку та досліджень стартапів у сфері ІІІ відносимо: генеративний ІІІ (створення контенту, зображень, відео, коду), ІІІ для автоматизації бізнес-процесів (RPA, CRM, ERP), фінтех-рішення на основі ІІІ (аналітика ризиків, алгоритмічний трейдинг, антифрод-системи), медичний ІІІ (діагностика, персоналізована медицина, фармакологія), ІІІ у кібербезпеці (виявлення загроз, поведінковий аналіз), розумні асистенти та чат-боти, ІІІ в агросекторі (моніторинг врожаю, оптимізація ресурсів), персоналізовані системи рекомендацій (маркетинг, e-commerce), ІІІ для управління транспортом (автопілоти, логістика, міська мобільність), мовні моделі та перекладачі, ІІІ у сфері освіти (адаптивне навчання, EdTech), роботизація та автономні системи тощо. З огляду на актуальність даної тематики, подальші дослідження авторів будуть спрямовані на поглибленні вивчення проблематики формування та розвитку глобальної екосистеми стартапів.

Список літератури

1. Федоров Р. К. Стан та основні напрями розвитку стартапів в Україні. *Ефективна економіка*. 2021. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8783> (дата звернення: 12.02.25).
2. Пікуль В. С. Що таке стартап? URL: <http://dSPACE.wunu.edu.ua/bitstream/316497/30102/1/75.PDF> (дата звернення: 12.02.25).
3. Бланк С., Дорф Б. Священна книга стартапера. Як збудувати успішну компанію. Київ: Наш формат, 2019. 512 с.
4. Касич А. О., Джура А. М., Стартапи як форма підприємницької діяльності: поняття, значення, зарубіжний досвід. *Інвестиції: практика та досвід*. № 2. 2019. С. 24–31.
5. Adamovska V., Borysenko A. The basic fundamentals of the definition of “startup” and the main directions of the development of startups in Ukraine. *3-nd International Conference on Relationship between public administration and business entities management (RPABM). Book of abstracts*, 2023. URL: https://ep3.nuwm.edu.ua/28748/1/Marta_Karpa%20Oleksandr_Akimov%20%282023%29.%20STATE%20POLICY%20OF%20SUPPORTING%20WAR%20VETERANS%20IN%20THE%20ACTIVE%20PHASE%20OF%20COMBATS%20IN%20UKRAINE.pdf (дата звернення: 12.02.25).
6. Литвин І. В. Досвід формування екосистем стартапів у країнах Східної Європи та можливості його застосування в Україні. *Молодий вчений*. № 10 (98). 2021. С. 152–159.
7. Гавриш О. А., Дергачова В. В., Кравченко М. О. Менеджмент стартап проєктів: підручник для студентів технічних спеціальностей другого (магістерського) рівня вищої освіти. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Видавництво “Політехніка”, 2019. 337 с.

8. Литвин І. В., Мельник А. В. Формування інноваційних екосистем стартапів на прикладі вищих навчальних закладів Німеччини. *Молодий вчений*. № 4 (56). 2018. С. 799–805.
9. Boiarynova K., Kravchenko M., Kopishynska K., Melnychuk V. Startup Project Development. Lecture notes: study aid for master's applicants on the educational programmes: “Economic Analytics”, “Economics and Business”, “International Economics” of the specialty 051 Economics. Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 2024. 257 p.
10. Літвін О.Г. Впровадження технологій штучного інтелекту в економіці. *Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції “Сучасні вектори відновлення та розвитку України на засадах сталості та безпеки”* (м. Київ, Україна, 21 листопада 2023 р). Чернівці: ГО “Науково-освітній інноваційний центр суспільних трансформацій”, 2023. 274 с. URL: https://reicst.com.ua/asp/article/view/conf_21_11_2023-11-03 (дата звернення: 20.02.25).
11. Альбанезі Р., Бадулеску А., Бадулеску Д., Гаврілуц Д., Джітто Л. Інноваційні стартапи і виклики штучного інтелекту: висновки з досвіду Італії та Румунії. *Журнал європейської економіки*. Том 23. № 1 (88). 2024. С. 33–71.
12. M&A Annual Report: Is the wave finally arriving? AI Index Report. *McKinsey & Company*. 2022. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/m-and-a/our-insights/top-m-and-a-trends> (дата звернення: 20.02.25).
13. AI Index, Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. (2023). *Chapter 6: Policy and Governance*. In *Artificial Intelligence Index Report*. Stanford University. 2023. P. 1–40. URL: https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report-2023_CHAPTER_6-1.pdf (дата звернення: 20.02.25).
14. The Center for Security and Emerging Technology. *Comparing U.S. and Chinese Contributions to High-Impact AI Research*. 2023. URL: <https://cset.georgetown.edu/publication/comparing-u-s-and-chinese-contributions-to-high-impact-ai-research/> (дата звернення: 20.02.25).
15. NetBase Quid via AI Index Report. *Measuring trends in Artificial Intelligence*. 2022. URL: <https://aiindex.stanford.edu/ai-index-report-2022/> (дата звернення: 20.02.25).
16. PropTech, ESG фінтех та штучний інтелект. *Ключові тренди фінтеху у другому півріччі 2023 року*. КПМГ Україна. 2023. URL: https://kpmg.com/ua/uk/home/media/press-releases/2024/03/proptech-esg-fintech-ta-shtuchnyy-intelekt-klyuchovi-trendy-fintekhu.html?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 20.02.25).
17. Прасад А. Глобальні венчурні інвестиції торік зросли до \$368,3 млрд, попри скорочення кількості угод – звіт KPMG. *Форбс Україна*. 2025. URL: https://forbes.ua/news/globalni-venchurni-investitsii-torik-zrosli-na-5-do-3683-mlrd-popri-skorochennya-kilkosti-ugod-zvit-kpmg-13022025-27135?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 20.02.25).

References

1. Fedorov, R.K. (2021). The state and main directions of startup development in Ukraine. *Effective Economy*. No. 4. Retrieved from: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8783>
2. Pikul, V.S. (n.d.). What is a startup? Retrieved from: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/30102/1/75.PDF>
3. Blank, S., Dorf, B. (2019). *The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company*. Kyiv: Nash Format. 512 p.
4. Kasich, A.O., Djura, A.M. (2019). Startups as a form of entrepreneurial activity: concept, significance, foreign experience. *Investments: Practice and Experience*. No. 2. Pp. 24–31.
5. Adamovska, V., Borysenko, A. (2023). The basic fundamentals of the definition of “startup” and the main directions of the development of startups in Ukraine. 3rd International Conference on Relationship between Public Administration and Business Entities Management (RPABM). Book of Abstracts. Retrieved from: https://ep3.nuwm.edu.ua/28748/1/Marta_Karpa%20Oleksandr_Akimov%20%282023%29.%20STATE%20POLICY%20OF%20SUPPORTING%20WAR%20VETERANS%20IN%20THE%20ACTIVE%20PHASE%20OF%20COMBATS%20IN%20UKRAINE.pdf
6. Lytvyn, I.V. (2021). The experience of startup ecosystem formation in Eastern European countries and opportunities for its application in Ukraine. *Young Scientist*. No. 10 (98). Pp. 152–159.
7. Havrysh, O.A., Dergachova, V.V., Kravchenko, M.O. (2019). *Startup Project Management: A Textbook for Students of Technical Specialties of the Second (Master's) Level of Higher Education*. Kyiv: KPI named after Igor Sikorsky, Politechnika Publishing House. 337 p.
8. Lytvyn, I. V., Melnyk, A. V. (2018). Formation of innovative startup ecosystems using the example of higher education institutions in Germany. *Young Scientist*. No. 4 (56). Pp. 799–805.

9. Boiarynova, K., Kravchenko, M., Kopishynska, K., Melnychuk, V. (2024). Startup Project Development. Lecture notes: study aid for master's applicants on the educational programs: "Economic Analytics", "Economics and Business", "International Economics" of the specialty 051 Economics. Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. 257 p.
10. Litvin, O.G. (2023). Implementation of Artificial Intelligence Technologies in the Economy. Collection of materials of the International Scientific and Practical Conference "Modern Vectors of Recovery and Development of Ukraine on the Principles of Sustainability and Security" (Kyiv, Ukraine, November 21, 2023). Chernihiv: NGO "Scientific and Educational Innovation Center for Social Transformations". 274 p. Retrieved from: https://reicst.com.ua/asp/article/view/conf_21_11_2023-11-03
11. Albanesi, R., Badulescu, A., Badulescu, D., Gavrilutz, D., Gitto, L. (2024). Innovative startups and artificial intelligence challenges: Lessons from Italy and Romania. *Journal of European Economy*. Vol. 23. No. 1 (88). Pp. 33–71.
12. McKinsey & Company. (2022). M&A Annual Report: Is the wave finally arriving? AI Index Report. Retrieved from: <https://www.mckinsey.com/capabilities/m-and-a/our-insights/top-m-and-a-trends>
13. AI Index, Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. (2023). Chapter 6: Policy and Governance. In *Artificial Intelligence Index Report*. Stanford University. Pp. 1–40. Retrieved from: https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report-2023_CHAPTER_6-1.pdf
14. The Center for Security and Emerging Technology. (2023). Comparing U.S. and Chinese Contributions to High-Impact AI Research. Retrieved from: <https://cset.georgetown.edu/publication/comparing-u-s-and-chinese-contributions-to-high-impact-ai-research/>
15. NetBase Quid via AI Index Report. (2022). Measuring trends in Artificial Intelligence. Retrieved from: <https://ai-index.stanford.edu/ai-index-report-2022/>
16. KPMG Ukraine. (2023). Proptech, ESG fintech, and artificial intelligence. Key fintech trends in the second half of 2023. Retrieved from: https://kpmg.com/ua/uk/home/media/press-releases/2024/03/proptech-esg-fintech-ta-shtuchnyy-intelekt-klyuchovi-trendy-fintekhu.html?utm_source=chatgpt.com
17. Prasad, A. (2025). Global venture investments grew to \$368.3 billion last year despite a decline in the number of deals – KPMG report. *Forbes Ukraine*. Retrieved from: https://forbes.ua/news/globalni-venchurni-investitsii-torik-zrosli-na-5-do-3683-mlrd-popri-skorochennya-kilkosti-ugod-zvit-kpmg-13022025-27135?utm_source=chatgpt.com

I. V. Lytvyn, I. O. Skvarchylo

Lviv Polytechnic National University

Management and International Business Department

KEY TRENDS AND CHALLENGES IN THE GLOBAL ECOSYSTEM OF AI-FOCUSED STARTUPS

© Lytvyn I. V., Skvarchylo I. O., 2025

The modern global startup ecosystem is a dynamic and rapidly evolving environment that is crucial to economic growth and technological advancement. This article examines the key trends, challenges, and opportunities that shape the development of the global startup ecosystem. The research focuses on the impact of digital transformation, venture capital investment, and governmental policies on startup success. Additionally, the study explores regional disparities in startup growth, emphasizing the role of innovation hubs and accelerators in fostering entrepreneurial activity.

The findings reveal that access to funding, regulatory frameworks, and market conditions significantly influence startup success rates. Moreover, the research highlights the importance of sustainability and social responsibility in startup development. The article also discusses the role of international collaboration and knowledge exchange in enhancing startup performance. Analyzing case studies from different regions provides insights into best practices for supporting startups in diverse economic contexts. Furthermore, the article investigates the influence of emerging technologies such as artificial intelligence,

blockchain, and the Internet of Things on startup innovation. These technologies have opened new avenues for business models, enabling startups to scale rapidly and reach global markets. The study underscores startups' need to adapt to changing consumer preferences and technological advancements to remain competitive.

The research also addresses the role of government initiatives in supporting startups through funding programs, tax incentives, and regulatory reforms. Policymakers play a vital role in creating an enabling environment that fosters entrepreneurship and innovation. The study emphasizes that collaboration between governments, private sector investors, and academic institutions is essential for building a resilient startup ecosystem.

Finally, the article recommends fostering a thriving startup ecosystem for entrepreneurs, investors, and policymakers. It suggests strategies for improving access to finance, enhancing digital infrastructure, and promoting a culture of innovation. The study concludes that a well-functioning startup ecosystem can drive economic development, job creation, and technological progress on a global scale.

Keywords: startup, startup ecosystem, artificial intelligence, AI technologies, technology markets, investments, economic development.