

MANAGEMENT

МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 658.3

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ІТ-БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ

Станіслав Горбаченко; Тетяна Куклінова

Національний університет «Одеська юридична академія», Одеса, Україна

Резюме. Метою статті є аналіз ролі та потенціалу штучного інтелекту як інструменту сталого розвитку ІТ-бізнесу в Україні, зокрема в контексті підвищення конкурентоспроможності, оптимізації бізнес-процесів, сталого розвитку та створення умов для адаптації до викликів цифрової економіки. Визначено, що протягом останніх десятиліть ІТ-бізнес України перетворився на значущий економічний та соціокультурний феномен. Визначено, що *military-tech* та конструювання дронів в Україні розвивається надзвичайно швидкими темпами. Проаналізувавши ринок ІТ, який займає особливе місце в структурі економіки України та є одним з показників ефективності її функціонування та стає важливим джерелом валютних надходжень. Побудова трендів дала змогу виявити ймовірну тенденцію до зростання рівня виробництва експорту ІТ-послуг. Під час повномасштабного вторгнення релокація ІТ-бізнесу стала ключовим інструментом для забезпечення безперервності бізнес-процесів. Використання штучного інтелекту є пріоритетним напрямом, який передбачає використання сучасних інформаційних технологій для вдосконалення бізнес-процесів, підвищення ефективності та відкриття нових перспектив для розвитку. Розроблено інструменти забезпечення сталого розвитку ІТ-бізнесу за допомогою штучного інтелекту в розрізі соціальних, економічних та екологічних складових. Визначені ключові виклики, які постають перед ІТ-бізнесом в Україні, зокрема проблеми кібербезпеки та необхідність перепідготовки працівників. Для забезпечення сталого розвитку ІТ-сфери запропоновано активне використання інвестицій у дослідження та інноваційні розробки у сфері штучного інтелекту. Також акцентовано на важливості розвитку кваліфікованих кадрів через спеціалізовані освітні програми та заходи щодо перекваліфікації працівників, що дозволить підвищити конкурентоспроможність українського ІТ-бізнесу на глобальному рівні. Співпраця уряду, бізнесу й освітніх установ є необхідною для формування умов, що сприятимуть сталому розвитку ІТ-бізнесу та суспільства в Україні.

Ключові слова: штучний інтелект, сталий розвиток, ІТ-бізнес, інноваційні технології, кібербезпека.

https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2025.02.066

Отримано 17.01.2025

UDC 658.3

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF IT BUSINESS IN UKRAINE

Stanislav Horbachenko; Tetiana Kuklinova

National University «Odesa Law Academy», Odesa, Ukraine

Summary. The purpose of this paper is to analyze the role and potential of artificial intelligence as a tool for the sustainable development of IT businesses in Ukraine, in particular in the context of increasing

competitiveness, optimizing business processes, innovative development and creating conditions for adapting to the challenges of the digital economy. The study determined that over the past decades, the IT sector of Ukraine has become a significant economic and socio-cultural phenomenon. The article analyzes the IT products market, which occupies a special place in the structure of the Ukrainian economy and is an indicator of the effectiveness of its functioning in general. The study showed that the IT sector of Ukraine is becoming an increasingly important source of foreign exchange earnings. Additionally building trends made it possible to identify a likely trend towards an increase in the level of production and export of IT products. This study presents that during the war, relocation of IT sector of Ukraine has become a key tool to ensure its continuity. It explores the key challenges and opportunities presented by the integration of artificial intelligence into business processes, with a focus on its ability to enhance resource efficiency, reduce environmental impact, and increase overall competitiveness. The use of artificial intelligence is a priority area that involves the use of modern information technologies to improve business processes, increase efficiency and open up new prospects for development. Therefore, the government, businesses, and educational institutions must cooperate to create favorable conditions for the development of artificial intelligence, which will contribute to the sustainable development of IT business in Ukraine and the general well-being of society. The findings highlight the critical need for comprehensive strategies that integrate artificial intelligence into the IT sector to maximize its potential. Such integration will not only strengthen Ukraine's position in the global digital economy, but also foster innovation and long-term economic resilience.

Key words: Artificial intelligence, sustainable development, IT business, innovative technologies, cybersecurity.

https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2025.02.066

Received 17.01.2025

Постановка проблеми. ІТ-бізнес є одним із ключових драйверів економічного зростання України, забезпечуючи створення робочих місць і залучення іноземних інвестицій. Вивчення сучасних тенденцій дозволяє визначити фактори, що будуть сприяти розвитку галузі у повоєнний час. Дослідження тенденцій сталого розвитку ІТ-бізнесу допоможе виявити ключові умови для підтримання галузі в довготривалій перспективі, зокрема інвестиційний клімат, розвиток людського капіталу та регуляторну політику. Особлива увага приділяється адаптації ІТ-бізнесу до сучасних викликів, таких? як цифрова трансформація, кібербезпека та екологічна відповідальність. Це дослідження сприятиме розробленні стратегій для посилення конкурентоспроможності українських ІТ-компаній та забезпечення їхнього сталого розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тема застосування ШІ у бізнесі є об'єктом численних досліджень як на міжнародному, так і національному рівні. Зокрема, зарубіжні вчені, такі, як A. Di Vaio, R. Palladino, R. Hassan, та O. Escobar у своїх дослідженнях аналізують роль штучного інтелекту (ШІ) у формуванні стійких бізнес-моделей, досліджуючи його взаємозв'язок із швидким розвитком машинного навчання та принципами сталого розвитку з метою оцінювання впливу цієї галузі на моделі виробництва й споживання для забезпечення раціонального управління ресурсами відповідно до Цілей сталого розвитку ООН до 2030 року [1]. Також у межах українського наукового простору помітними є дослідження, присвячені розвитку ІТ-бізнесу в умовах цифровізації економіки, які здійснювали Голидьбіна А. В. та Язвінська Н. В. [2].

У минулому дослідженні розглянуто роль інформаційних технологій у забезпеченні сталого розвитку, акцентуючи увагу на їхньому впливі на економічні, соціальні та екологічні аспекти сучасного розвитку суспільства [3]. Також розглянуто визначення категорії «штучний інтелект», а також досліджено його роль у кібербезпеці, а також досліджено функціонування малого та середнього бізнесу у воєнний час [4, 5]. Зазначимо, що також Хоменко І. та Хоменко О. дослідили сучасний стан ІТ-галузі в Україні, виявив основні тенденції її розвитку, проблеми, з якими стикається бізнес, а також перспективи його зростання та інтеграції в глобальну економіку [6]. Байтельман Я., аналізуючи поточний рівень ІТ-бізнесу в Україні, що визначив основні виклики, з якими стикаються українські ІТ-компанії, та перспективи їх розвитку в умовах глобальної конкуренції та цифрових трансформацій [7].

Існування численних досліджень в IT-бізнесі підтверджує її важливість та зростаючий інтерес науковців до цієї сфери. Однак, незважаючи на велику кількість наукових публікацій, з урахуванням глобальних змін, актуальність цієї проблеми серед дослідників зростає, що вимагає подальшого комплексного вивчення.

Метою дослідження є аналіз ролі ШІ як інструменту сталого розвитку IT-бізнесу в Україні, зокрема в контексті сталого розвитку та створення умов для адаптації до викликів цифрової економіки.

Постановка завдання. Для досягнення поставленої мети визначено такі наукові завдання: розкрити роль ШІ у сталому розвитку IT-бізнесу; визначити ключові фактори, що впливають на впровадження ШІ в IT-компаніях України; проаналізувати основні джерела інформації та даних, які забезпечують прийняття управлінських рішень у контексті сталого розвитку; запропонувати рекомендації щодо інтеграції технологій ШІ в управлінські процеси для підвищення конкурентоспроможності IT-бізнесу.

Для вирішення поставлених завдань використано такі методи: аналіз, синтез, індукція, дедукція, узагальнення, моделювання, системний підхід та порівняльний аналіз.

Виклад основного матеріалу. Протягом останніх десятиліть IT-бізнес України перетворився на значущий економічний та соціокультурний феномен. Ринок IT-продукції займає особливе місце в структурі економіки України та є показником ефективності її функціонування. Нині military-tech в Україні розвивається надзвичайно швидкими темпами. Проекти, для реалізації яких раніше потрібно було 1,5–2 роки, сьогодні впроваджуються за 2–3 місяці. У порівнянні з 2014 роком, галузь, залежно від напрямку, зросла в 3–7 разів. Для розвитку стартапів у сфері military-tech важливими залишаються інвестиції та гранти від уряду, але не менш значущу роль відіграють волонтерські ініціативи та краудфандинг [8]. Також в Україні широкий потенціал для розвитку проєктів з розроблення дронів та програмного забезпечення для них.

Зазначимо, що IT-бізнес України стає все важливим джерелом валютних надходжень: на його частку припадає понад третину експорту таких доходів, а за обсягами експорту IT-продукції Україна займає четверте місце у світі. Побудова трендів дала змогу виявити ймовірну тенденцію до зростання рівня виробництва експорту IT-послуг (рис. 1).

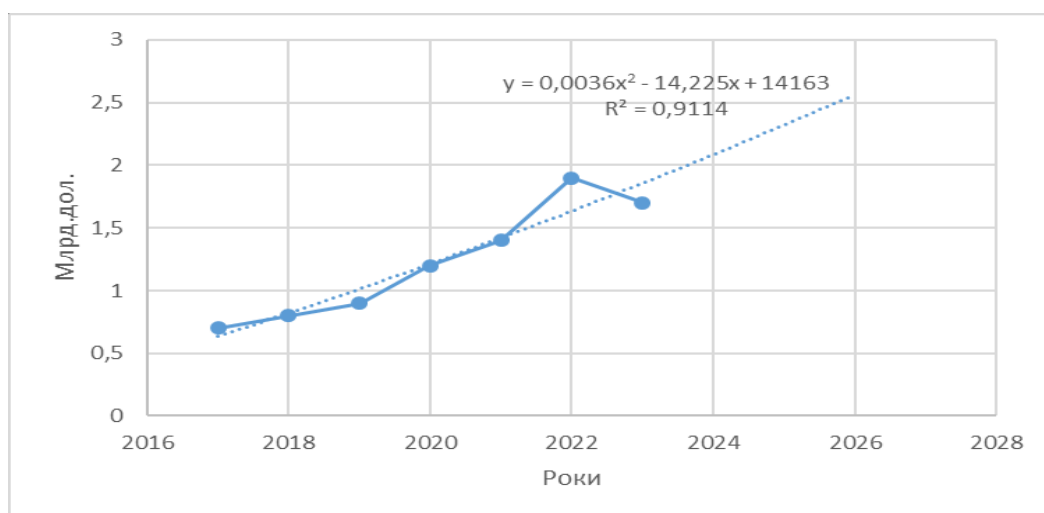


Рисунок 1. Трендова модель для прогнозування експорту IT-послуг на 2024–2026 рр.

Джерело: графік складений авторами за даними [9].

Як свідчить рис. 1 побудована поліноміальна модель має найбільший ступінь надійності $R^2 = 0,9114$. Зі всіх побудованих нами моделей, дана поліноміальна модель є найбільш адекватною і відповідною до дійсності, збільшення кількості експорту ІТ-послуг на 2024–2026 рр. відбувається саме за даною функцією.

На наш погляд, в Україні, особливо під час війни, релокація стала ключовим інструментом для забезпечення безперервності ІТ-бізнесу. Багато ІТ-компаній перемістили свої офіси до західних регіонів країни або за кордон, щоб гарантувати стабільну діяльність і виконання зобов'язань перед клієнтами. Релокація дозволила зберегти робочі місця, підтримувати економіку та підвищувати конкурентоспроможність компаній на міжнародній арені. Основними напрямками для релокації є Хорватія, Молдова, Чехія, Туреччина, Нідерланди, Болгарія, Португалія, Румунія, Іспанія, Німеччина та Польща. Серед тих, хто здійснив релокацію, 45% перемістили офіси в межах України, а 42% частково перенесли їх за кордон, причому лише 5% закрили частину офісів в Україні. Жодна з опитаних компаній не виконала повної релокації за межі країни [10].

Погоджуємося з думкою Грінєнка С. А., який зазначає, що сталий розвиток ІТ є керованим процесом, заснованим на екологічному підході (екопідході). Він характеризується напрямками, принципами, складовими, інструментами впровадження сталого розвитку ІТ-компаній, а також моделями функціонування таких підприємств. [11, с. 142]. Також правильно підкреслюється, що сталий розвиток ІТ-бізнесу передбачає інтеграцію економічних, екологічних та соціальних компонентів у діяльність підприємств для забезпечення їхньої довготривалої ефективності та відповідальності перед суспільством [12].

Станом на 16.09.24 85% спеціалістів ІТ-сфери використовують штучний інтелект у своїй роботі, тоді як рік тому цей показник становив лише 57%. Частота застосування ШІ-інструментів є значною: 41% фахівців працюють з ними щодня або кілька разів на тиждень, а 32% – кілька разів на місяць [13]. Кібербезпека є однією з ключових сфер, де ШІ може мати суттєвий вплив на ІТ-бізнес. Його важливість у кібербезпеці також полягає у його здатності адаптуватися до нових видів загроз. Вона є ключовим компонентом сталого розвитку, оскільки забезпечення захисту інформаційних систем та критичної інфраструктури дозволяє підтримувати стабільність економіки, безпеку суспільства та безперервність бізнес-процесів. У сучасному цифровому світі, де велика частина діяльності залежить від інформаційних технологій, ефективна кібербезпека сприяє зменшенню ризиків, пов'язаних із кібератаками, які можуть мати руйнівний вплив на економічну та соціальну стабільність.

На наш погляд, використання ШІ є пріоритетним напрямом, який передбачає використання сучасних інформаційних технологій для вдосконалення бізнес-процесів, підвищення ефективності та відкриття нових перспектив для розвитку ІТ-бізнесу (табл. 1).

Таблиця 1. Інструменти забезпечення сталого розвитку ІТ-бізнесу за допомогою ШІ

Напрямок	Інструменти реалізації
Екологія	Використання відновлюваних джерел енергії. Оптимізація управління відходами та енергоспоживання й зменшення вуглецевого сліду. Застосування принципів «зеленості» на всіх етапах життєвого циклу програмних продуктів. Використання ресурсозберігаючого ПЗ
Соціум	Інвестиції в розвиток співробітників. Підтримання різноманітності та інклюзивності. Забезпечення гідних умов праці співробітників. Активна участь у соціальних платформах для розвитку локальних спільнот і сприяння сталому розвитку регіонів
Економіка	Збільшення ефективності бізнес-процесів. Скорочення витрат. Упровадження ефективного управління ресурсами. Розвиток платформ для досягнення Цілей сталого розвитку 2030. Стимулювання створення продуктів для вирішення глобальних проблем (зміна клімату, медицина, освіта). Залучення інвестицій, створення глобальних ініціатив для сталого зростання

Джерело: розроблено особисто авторами.

Штучний інтелект виступає потужним інструментом для інтеграції кібербезпеки у стратегії сталого розвитку. Зокрема, використання алгоритмів ШІ дозволяє ефективніше виявляти загрози, знижувати енергоспоживання за рахунок оптимізації процесів і підвищувати надійність систем. Це не лише захищає критичну інфраструктуру, але й підтримує довготривалу конкурентоспроможність підприємств та держав.

Зазначимо, що ІТ-компанії можуть робити вагомий внесок у сталий розвиток, створюючи продукти й послуги, які допомагають іншим галузям знижувати екологічний вплив та підвищувати соціальну відповідальність. Цифрові інновації можуть стати важливим драйвером економічного зростання країни та сприяти сталому розвитку суспільства. Однак впровадження ШІ супроводжується викликами, зокрема в галузі кібербезпеки та необхідності підготовки персоналу, що потребує адаптації підприємств до нових технологій. Тому важливо, щоб уряд, бізнес і освітні установи співпрацювали для створення сприятливих умов для розвитку ШІ, що сприятиме сталому розвитку ІТ-бізнесу в Україні та загальному добробуту суспільства.

Висновки. ШІ має ключове значення для сталого розвитку ІТ-бізнесу в Україні, оскільки сприяє оптимізації використання ресурсів, підвищенню ефективності та зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище. ШІ автоматизує бізнес-процеси ІТ-бізнесу, збільшуючи конкурентоспроможність та полегшуючи прийняття стратегічних рішень. А інтеграція ШІ у сферу енергоспоживання дозволяє йому зменшити витрати енергії та знизити викиди парникових газів. Водночас, виникають виклики, такі, як кібербезпека та необхідність перепідготовки працівників, що потребують великої уваги. Для забезпечення сталого розвитку ІТ-бізнесу в Україні необхідно активно використовувати інвестиції в дослідження та інноваційні розробки у сфері ШІ, а також впроваджувати ефективне законодавче регулювання, що сприятиме інтеграції новітніх технологій. Крім того, слід орієнтуватися на розвиток кваліфікованих кадрів через спеціалізовані освітні програми та ініціативи щодо перекваліфікації працівників.

Conclusions. AI is key to the sustainable development of IT business in Ukraine, as it helps optimize resource use, increase efficiency, and reduce negative environmental impact. Thus, AI automates business processes in IT, increasing competitiveness and facilitating strategic decision-making. And integration of AI into the energy consumption sector allows it to reduce energy costs and reduce greenhouse gas emissions. At the same time, challenges arise, such as cybersecurity and the need to retrain employees, which require great attention. To ensure the sustainable development of IT business in Ukraine, it is essential to actively use investments in research and innovative developments, as well as introduce effective legislative regulation that will facilitate the integration of the latest technologies. In addition, it is necessary to focus on qualified personnel development through specialized educational programs and initiatives for employee retraining.

Список використаних джерел

1. Assunta Di Vaio, Rosa Palladino, Rohail Hassan, Octavio Escobar. Artificial intelligence and business models in the sustainable development goals perspective: A systematic literature review. *Journal of Business Research*. 2020. Vol. 121. P. 283–314. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.019>
2. Голидьбіна А. В. Язвінська Н. В. Особливості сучасного ринку ІТ-послуг та специфіка просування на ньому. *Екон. вісн. Нац. техн. ун-ту України «КПІ»: зб. наук. пр.* 2017. Вип. 14. С. 291–298.
3. Горбаченко С. А., Разінкін Н. С. Місце ІТ складової у парадигмі сталого розвитку. Інформаційне суспільство: проблеми та перспективи : матеріали VIII Всеукр. наук.-практич. конф. (м. Одеса, 2 черв. 2023 р.). Одеса. 2023. С. 11–14.

4. Куклінова Т. В. Сталий розвиток малого та середнього бізнесу України. Стратегічні напрямки підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств: монографія /за заг. ред. Р. В. Грінченко. Одеса: Бондаренко М. О. 2022. С. 109–140.
5. Дегтярьова О. О., Куклінова Т. В., Куклінова С. І. Системи штучного інтелекту в оптимізації енергетичних процесів: інноваційні підходи до ефективного управління сталим розвитком підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2024. № 1. С. 359–362.
6. Хоменко І., Хоменко О. Особливості IT-галузі в Україні: сучасний стан і перспективи розвитку. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2023. № 2 (34). С. 143–153.
7. Байтельман Я. IT-бізнес в Україні: виклики та перспективи. *Scientia fructuosa*. 2023. № 147 (1). С. 55–73.
8. Войтко О. Military-tech в Україні: аналізуємо стан індустрії, проблеми та перспективи галузі. DOU. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/military-tech-in-ukraine> (дата звернення: 10.01.2025).
9. Аналітична система для комплаєнсу, аналізу ринків, ділової розвідки та розслідувань YouControl. URL: <https://youcontrol.com.ua> (дата звернення: 10.01.2025).
10. Результати спільного дослідження Саєнко-Харенко та Асоціації «IT Ukraine» щодо стану і перспектив релокації IT-компаній «Релокація. Новий IT-ландшафт України». URL: <https://sk.ua/uk/rezultati-spilnogo-doslidzhennja-sayenko-kharenko-ta-asociacii-it-ukraine-shhodo-stanu-i-perspektiv-relokacii-it-kompanij-relokacija-novij-it-landshaft-ukraini> (дата звернення: 10.01.2025).
11. Грінченко С. А. Інформаційна технологія забезпечення сталого розвитку іт-підприємств. *Технічні науки та технології*. 2020. № 3 (17). С. 140–145.
12. Татаринцева Ю., Строков Є. Роль інформаційних технологій в забезпеченні сталого розвитку підприємства. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (економічні науки)*. 2023. № 3. С. 93–98.
13. Ковальова А. Як в українському IT використовують штучний інтелект. URL: <https://speka.media/yak-v-ukrayinskomu-it-vikoristovuyut-stucnii-intelekt-vm5607#:~:text=%> (дата звернення: 20.01.2025).

References

1. Assunta Di Vaio, Rosa Palladino, Rohail Hassan, Octavio Escobar (2020) Artificial intelligence and business models in the sustainable development goals perspective: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, vol. 121, pp. 283–314. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.019>
2. Golidbina A. V. Yazvinska N. V. (2017) Osoblivosti suchasnogo rynku it-poslug ta specifika prosuvannya na nomu [Features of the modern IT services market and the specifics of promotion on it]. *Ekon. visn. Nac. tehn. un-tu Ukrayini "KPI": zb. nauk. pr.*, vol. 14. pp. 291–298.
3. Gorbachenko S. A., Razinkin N. S. (2023). Misce IT skladovoyi u paradigmi stalogo rozvitku [The place of the IT component in the paradigm of sustainable development]. VIII All-Ukrainian scientific and practical conference Information society: problems and prospects (Odessa, June 2, 2023). pp. 11–14.
4. Kuklinova T. V. (2022). Stalij rozvitok malogo ta serednogo biznesu Ukrayini [Sustainable development of small and medium-sized businesses in Ukraine]. Strategichni napryamki pidvishennya konkurentospromozhnosti vitchiznyanih pidpriyemstv: monografiya za zagalnoyu redakciyeyu R. V. Grinchenko [Strategic directions for increasing the competitiveness of domestic enterprises: a monograph edited by R.V. Grinchenko]. Odessa: Bondarenko M. O. pp. 109–140.
5. Degtiarova O. O., Kuklinova T. V., Kuklinova S. I. (2024) Sistemi shtuchnogo intelektu v optimizaciyi energetichnih procesiv: innovacijni pidhodi do efektnogo upravlinya stalim rozvitkom pidpriyemstva [Artificial intelligence systems in the optimization of energy processes: innovative approaches to effective management of sustainable development of the enterprise]. *Visnik Hmelnickogo nacionalnogo universitetu*, vol. 1, pp. 359–362.
6. Homenko I., Homenko O. (2023) Osoblivosti IT-galuzi v Ukrayini: suchasnij stan i perspektivi rozvitku [Problems and prospects of economics and management]. *Problemi i perspektivi ekonomiki ta upravlinnya*, vol. 2 (34), pp. 143–153.
7. Bajtelman Ya. (2023) It-biznes v Ukrayini: vikliki ta perspektivi [It-business in Ukraine: challenges and prospects]. *Scientia fructuosa*, vol. 147.1, pp. 55–73.
8. Vojtko O. Military-tech v Ukrayini: analizuyemo stan industriyi, problemi ta perspektivi galuzi [Military-tech in Ukraine: analyzing the state of the industry, problems and prospects of the industry]. Available at: <https://dou.ua/lenta/articles/military-tech-in-ukraine> (accessed: 20 January 2025).
9. Analytical system for compliance, market analysis, business intelligence and investigations YouControl. Available at: <https://youcontrol.com.ua> (accessed: 20 January 2025).
10. Rezultati spilnogo doslidzhennya Sayenko-Harenko ta Asociaciyi "IT Ukraine" shodo stanu i perspektiv relokaciyi IT-kompanij "Relokaciya. Novij IT-landshaft Ukrayini" [Results of a joint study by Sayenko-Kharenko and the IT Ukraine Association on the state and prospects of IT company relocation "Relocation.

- New IT landscape of Ukraine”]. Available at: <https://sk.ua/uk/rezultati-spilnogo-doslidzhennja-sayenko-kharenko-ta-asociacii-it-ukraine-shhodo-stanu-i-perspektiv-relokacii-it-kompanij-relokacija-novij-it-landshaft-ukraini/> (accessed: 20 January 2025).
11. Grinenko S. A. (2020). Informacijna tehnologiya zabezpechennya stalogo rozvitku it-pidpriyemstv [Information technology for ensuring sustainable development of IT enterprises]. *Tekhnichni nauki ta tehnologiyi*, vol. 3(17). pp. 140–145.
 12. Tatarinceva Yu., Stokov Ye. (2023). Rol informacijnih tehnologij v zabezpechenni stalogo rozvitku pidpriyemstva [The role of information technologies in ensuring sustainable development of an enterprise]. *Visnik Nacionalnogo tehnicnogo universitetu “Harkivskij politehnicnij institut” (ekonomichni nauki)*, vol. 3, pp. 93-98.
 13. Kovaleva A. Yak v ukrainskomu IT vykorystovuiut shtuchnyi intelekt [How artificial intelligence is used in Ukrainian IT]. Available at: <https://speka.media/yak-v-ukrayinskomu-it-vikoristovuyut-stuchni-intelekt-vm5607#:~:text=%> (accessed: 20 January 2025).