

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-162>

УДК 004.8

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОЦЕСІВ НА ОСНОВІ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

DIGITAL TRANSFORMATION OF PROCESSES. IMPLEMENTATION OF AI TECHNOLOGIES

Осокіна Алла Вікторівна

кандидат економічних наук, доцент кафедри менеджменту,
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5321-1053>

Леоненко Олександра Василівна

магістрант,
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4169-4178>

Osokina Alla, Leonenko Oleksandra

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

У статті розглядається застосування штучного інтелекту в процесі цифрової трансформації підприємств. Аналізуються можливості застосування штучного інтелекту в різних процесах підприємства, а також їх вплив на автоматизацію бізнес-процесів, оптимізацію виробництва та покращення взаємодії з клієнтами. Розглядаються виклики, пов'язані з впровадженням штучного інтелекту, такі як дефіцит кваліфікованих кадрів, питання безпеки даних та етичні проблеми. На основі проведеного аналізу сформульовано загальні рекомендації для бізнес-організацій які планують здійснювати цифрову трансформацію з використанням технологій штучного інтелекту.

Ключові слова: штучний інтелект (AI), цифрова трансформація, бізнес-модель, кібербезпека, автоматизація процесів.

The article delves into the transformative potential of artificial intelligence (AI) in modern enterprise operations. It explores how AI can revolutionize various business processes, from automating routine tasks to optimizing complex decision-making. By leveraging AI-powered tools and techniques, organizations can significantly enhance efficiency, reduce costs, and gain a competitive edge. The paper examines the multifaceted applications of AI across diverse industries. In manufacturing, AI-driven predictive maintenance can optimize equipment uptime and reduce unplanned downtime. In customer service, AI-powered chatbots and virtual assistants can provide round-the-clock support, improving customer satisfaction and reducing response times. AI-powered analytics can uncover valuable insights from large datasets, enabling data-driven decision-making. However, the implementation of AI is not without its challenges. One of the primary hurdles is the scarcity of skilled professionals with expertise in AI and machine learning. Organizations may face difficulties in recruiting and retaining talent in this rapidly evolving field. Additionally, concerns about data privacy and security are paramount. As AI systems rely on vast amounts of data, robust measures must be implemented to protect sensitive information. Ethical considerations, such as bias and fairness in AI algorithms, also require careful attention. To successfully implement AI, organizations need to adopt a strategic approach. This involves developing a clear AI strategy, identifying suitable use cases, and investing in the necessary infrastructure and talent. It is also crucial to establish a strong data governance framework to ensure data quality and security. Collaboration between IT and business teams is essential to bridge the gap between technical capabilities and business needs. In conclusion, AI has the potential to revolutionize the way businesses operate. By understanding the opportunities and challenges associated with AI, organizations can harness its power to drive innovation, improve efficiency, and achieve sustainable growth.

Keywords: artificial intelligence (AI), digital transformation, business model, cyber security, process automation.

Постановка проблеми. Швидкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ, англ. Artificial Intelligence, AI) радикально змінює ландшафт бізнесу. Хоча потенціал AI для автоматизації процесів, покращення прийняття рішень та створення інноваційних продуктів є величезним, його впровадження пов'язане з низкою викликів. Компанії стикаються з питаннями, пов'язаними з якістю даних, інтеграцією AI-систем в існуючі процеси, розвитком необхідних компетенцій персоналу та забезпеченням кібербезпеки. Відповідно існує низка бар'єрів, які гальмують широке впровадження технологій AI в бізнес-процеси. Їх ідентифікація та усвідомлення стає першим кроком для розробки ефективних стратегій, спрямованих на подолання цих бар'єрів та успішної цифрової трансформації бізнес-процесів компаній в межах впровадження процесного управління.

Процеси в сучасних організаціях стають все більш складними та взаємопов'язаними. Впровадження технологій AI пропонує нові можливості для оптимізації та автоматизації цих процесів. Однак, для ефективного використання AI необхідно ретельно проаналізувати існуючі процеси, визначити їх слабкі місця та розробити стратегію їх трансформації. Впровадження технологій AI неминує впливає на роль людини в організації. З одного боку, AI може автоматизувати рутинні завдання, звільняючи людей для виконання більш творчих та стратегічних задач. З іншого боку, виникають питання щодо перекваліфікації персоналу, зміни організаційної культури та етичних аспектів використання AI. Відтак, надзвичайно актуальною постає задача забезпечення плавного переходу до нової моделі взаємодії людини та штучного інтелекту в бізнес-організаціях, визначення тих навичок та компетенцій, які будуть найбільш затребувані в епоху цифровізації, а також ідентифікації низки ризиків, з якими з великою вірогідністю мають зіткнутись бізнес-структури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Цифрова трансформація та впровадження технологій AI це напрямок досліджень, який розвивається динамічно і швидко. Складність полягає в тому, що технології AI розвиваються стрімко, а їхнє впровадження в бізнес-процеси є порівняно новим явищем та відбувається набагато повільніше. Класична робота М. Портера про конкурентну стратегію стала основою та загальною базою для розуміння того, як AI може змінювати правила гри на ринку [1]. Сучасні дослідники розвивають

ці ідеї, досліджуючи, як AI може створювати нові джерела конкурентної переваги. У своїй роботі Андреас Каплан, Міхаель Хайнлейн та інші автори аналізують, як AI змінює взаємовідносини між компаніями та клієнтами, створюючи нові можливості для персоналізації та залучення клієнтів [2].

Серед пріоритетних напрямів досліджень в цій галузі можна відзначити такі: 1) вплив AI на бізнес-моделі, у яких досліджуються напрями зміни традиційних бізнес-моделей під впливом цифровізації через AI, створюючи нові можливості для створення вартості та отримання конкурентних переваг [3]; 2) етичні аспекти впровадження AI, які виникають через необхідність відповідального ставлення до технологій AI, усунення ефектів упередженості в алгоритмах, забезпечення приватності даних та пом'якшення соціальних наслідків автоматизації [4]; 3) розробка методологій та інструментів для ефективної інтеграції AI в існуючі бізнес-процеси [5]; 4) опрацювання векторів розвитку людського капіталу через цифрові зміни в бізнес-процесах, що спричинені AI, що вимагає нових навичок і компетенцій від працівників та адекватних напрямів їхньої підготовки в умовах цифровізації [6].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. За результатами аналізу літературних джерел можна дійти висновку, що AI має значний потенціал для автоматизації рутинних задач, покращення прийняття рішень, персоналізації продуктів і послуг та і загалом пришвидшення роботи та брейн-штормів. При цьому, впровадження AI пов'язане з низкою викликів, включаючи якість даних, інтеграцію з існуючими системами, зміни в організаційній культурі, етичні питання. Важливим висновком є те, що роль людини в організації не має зменшуватись. Вона має трансформуватись з виділенням тих зон відповідальності та процесів, які не можуть бути виконаними технологіями AI, а саме стратегічне планування, управління проектами, креативне вирішення проблем та взаємодію з клієнтами. Таким чином, впровадження AI вимагає комплексного підходу, який має враховувати технологічні, організаційні та культурні аспекти впровадження цифрових технологій в діяльність бізнес-організацій. З огляду на це, маємо зазначити відсутність систематизованих досліджень щодо впливу інформаційно-комунікаційних технологій на організаційні процеси через призму аналізу конкретних кейсів їх успішного впровадження

із визначенням переваг та викликів, з якими стикаються сучасні організації у процесі цифрової трансформації, особливо в довготривалій перспективі в різних секторах економіки.

Формулювання цілей статті. Метою статті є проведення аналітичної оцінки напрямів та умов цифрової трансформації бізнесів через застосування технологій штучного інтелекту (AI) в операційних процесах бізнес-організацій, ідентифікація ключових викликів та можливостей, що виникають в процесі цифрової трансформації та надання на підставі проведеного аналізу, практичних рекомендацій для успішної реалізації проектів з впровадження AI в бізнес-моделі компаній.

Виклад основного матеріалу дослідження. Цифрова трансформація та впровадження технологій AI стали ключовими факторами конкурентоспроможності сучасних підприємств. Проте, незважаючи на значний інтерес до цієї теми, існує потреба в більш детальному аналізі викликів та можливостей, пов'язаних з цифровою трансформацією.

Серед пріоритетних напрямів ефективного застосування технологій AI можна виділити наступні:

1) Автоматизація рутинних задач коли штучний інтелект дозволяє автоматизувати велику кількість рутинних операцій, від обробки даних до обслуговування клієнтів.

Роботи та чат-боти беруть на себе повторювані завдання, звільняючи людей для більш творчої та стратегічної роботи, що підвищує ефективність процесів та знижує витрати.

2) Удосконалення процесів прийняття рішень за умов запровадження технологій роботи з великим даними. Так, AI-системи здатні аналізувати великі обсяги даних набагато швидше та точніше, ніж людина, що дозволяє приймати більш обґрунтовані рішення в різних сферах бізнесу, прогнозувати попит, оптимізувати логістичні маршрути, оцінювати ризики тощо.

3) Персоналізація взаємодії з клієнтами завдяки персоналізації пропозиції для кожного клієнта. Аналізуючи поведінку користувачів в інтернеті, їхні вподобання та історію покупок, компанії можуть розробляти індивідуальні маркетингові кампанії та рекомендації, що дозволяє підвищувати лояльність клієнтів та впливає на продажі.

4) Створення нових продуктів і послуг, які відкриваються завдяки можливостям AI. Наприклад, розробка голосових помічників, автономних автомобілів, систем комп'ютерного зору. ШІ дозволяє створювати продукти, які раніше були неможливі або надто дорогі.

Узагальнено досвід застосування AI в різних сферах діяльності бізнес-організацій подано в табл. 1.

Таблиця 1

Приклади застосування AI в різних функціональних областях підприємства

Функціональна область	Приклади застосування AI
Маркетинг	Персоналізація реклами, прогнозування попиту, аналіз поведінки споживачів, сегментація клієнтів, генерація контенту, чат-боти для обслуговування клієнтів, аналіз соціальних мереж, розпізнавання зображень для візуального пошуку
Продажі	Прогнозування продажів, рекомендаційні системи, автоматизація процесу продажів (CRM), виявлення потенційних клієнтів, оптимізація цін
Виробництво	Прогнозний ремонт обладнання, оптимізація виробничих процесів, контроль якості, автоматизація процесів управління запасами, розпізнавання зображень для контролю якості продукції
Фінанси	Виявлення шахрайства, управління ризиками, автоматизація обліку, прогнозування фінансових показників, оптимізація портфеля інвестицій, оцінка кредитних ризиків
Сервіс обслуговування клієнтів	Чат-боти, віртуальні помічники, аналіз відгуків клієнтів, розпізнавання мови для центрів обслуговування клієнтів, автоматичне вирішення простих запитів
Людські ресурси	Рекрутинг (аналіз резюме, проведення інтерв'ю), оцінка ефективності працівників, навчання персоналу, планування кар'єри
Дослідження і розробки	Прискорення процесу відкриття нових ліків, розробка нових матеріалів, оптимізація процесів дослідження, прогнозування результатів експериментів

Джерело: розроблено авторами на основі [2–6]

Якщо говорити про конкретні приклади, то не можна не згадати застосунок та сайт Booking у сфері подорожей. На сайті використовуються чат-боти для питань щодо резерву готелей або квартир, авіаквитків, прокату автомобілей, розваг. Чат-боти пришвидшують роботу загалом - зменшують кількість проблемних питань, а це полегшує роботу чат-менеджерів, збільшують кількість клієнтів, бо вони отримують усю необхідну інформацію, якої не вистачає на сайті. Основна проблема чат-ботів це індивідуальні запити. Не завжди клієнти коректно та зрозуміло ставлять питання, через що чат-бот не може розпізнати запит та надати відповідь. І як наслідок втрачається клієнт. Також проблема, з якою стикнулася я особисто це добросовісність зареєстрованих клієнтів та їх послуг. Незважаючи на негативні відгуки з сайту не видаляються їх акаунти, що підвищує ймовірність повторного шахрайства з іншими. Тобто компанія не аналізує зворотній зв'язок, який надається через відгуки, чат-бот, пошту [7].

Якщо згадати більш щоденні ситуації та взаємодію з компаніями, то можна пригадати *Netflix та YouTube*, які застосовують ШІ для створення персоналізованих рекомендацій контенту. В планах у компанії інтеграція ШІ для створення контенту. Також як проблемні питання спостерігається проблема збору інформації та особистих даних з різних сайтів та застосунків, їх приватність [8].

Українські компанії також не відстають від використання AI для автоматизації процесів. Однією з таких компаній є *CleverStaff*. Вони розробили систему для автоматизації процесу рекрутингу. Також вони зробили цю систему геміфікованою, що виділяє їх з більшості інших. З основних проблем, з якими стикнулася компанія це навчання працівників роботі з CRM та опір змінам [9].

Аналіз кейсів щодо впровадження штучного інтелекту в бізнес-процеси сучасних компаній дозволяє означити коло тих викликів, з якими найчастіше стикаються компанії. А саме конфіденційність даних, на аналізі яких виконуються певні завдання, пропозиції; якість отриманих результатів, помилки; покращення вже наявних продуктів AI; робота з опором до змін та збір зворотнього зв'язку. Саме їх важливо враховувати в процесі цифровізації бізнес-процесів та трансформації діючих бізнес-моделей.

Усі проблемні питання можна умовно розділити за напрямками та аналізувати окремо. Розглянемо детальніше кожен з них:

– низька якість даних, помилки, дублювання, невідповідності та інші проблеми з якістю даних можуть призвести до невірних результатів роботи моделей AI, що призведе до невиконання задач, затримки виконання через виправлення, втрати клієнта;

– приватність даних, збір та використання персональних даних піднімає питання про захист приватності. Необхідно дотримуватися відповідних законодавчих норм та забезпечувати безпеку даних попередньо проконсультувавшись з юристами по усім напрямкам, де планується інтеграція AI;

– опір змінам. Загалом потрібно вчасно та якісно комунікувати з колегами. Недостатня комунікація з персоналом, неправильне донесення важливості впровадження ШІ, не точні пояснення, відсутність поступового плану викличе багато запитань і неготовності до змін. Співробітники можуть боятися, що ШІ забере у них роботу. Також через незнання як працює ШІ, у колег може виникнути недовіра та опір змінам;

– якість отриманих результатів. AI може успадковувати упередження, які присутні в даних, на яких вони навчаються. Це може призвести до несправедливих рішень. Також це стосується коректних формулювань запитів для AI;

– збір зворотнього зв'язку. Це стосується зворотнього зв'язку від зовнішніх клієнтів, які користуються послугами створеними AI і від внутрішніх клієнтів, колег, які працюють з AI. З цього пункту у нас виникає і наступний;

– покращення продуктів, послуг, адаптація під персонал. Неякісний аналіз зворотнього зв'язку призводить до помилок, некоректної роботи, втрати клієнтів та сповільненню роботи.

На основі виділених вище проблемних напрямків я розробила загальний алгоритм попередження та мінімізації виникнення проблем при впровадженні штучного інтелекту.

На основі виділених даних можна розробити універсальні поради для мінімізації проблем та опорів. Схематично розроблені рекомендації подані на рис. 1.

1. Планування та підготовка даних:

– розробити детальний план інтеграції AI, залучити зовнішніх експертів;

– провести детальний аналіз даних на предмет повноти, точності, актуальності, узгодженості та релевантності;

– забезпечити конфіденційність персональних даних відповідно до законодавства. Захистити бази даних від кібератак.

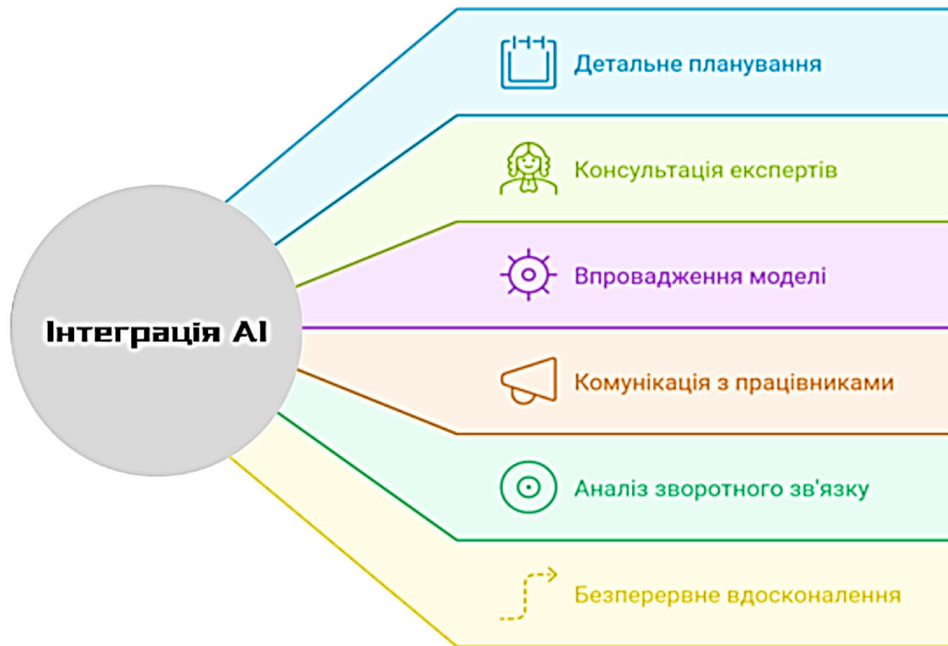


Рис. 1. Ключові маркери успішного впровадження технологій AI в бізнес-моделі сучасних компаній

Джерело: розроблено авторами на основі [7–9]

2. Залучення зовнішніх експертів:

- проконсультуватися з юристами щодо законодавчих норм, що регулюють використання AI та персональних даних.

3. Впровадження та інтеграція:

- обрати модель, яка найкраще підходить для вирішення конкретної задачі;
- навчити модель на якісних даних, використовуючи відповідні алгоритми;
- перевірити точність і надійність моделі на тестових даних та завданнях;
- регулярно моніторити роботу моделі та вносити необхідні корективи, покращення.

4. Комунікація:

- провести інформаційну кампанію серед співробітників, пояснити переваги впровадження AI та розвіяти їхні побоювання;
- впроваджувати ШІ поступово, починаючи з невеликих проектів та попередньо надати план інтеграції колегам;
- розробити детальні інструкції з використання AI для співробітників;
- забезпечити технічну підтримку співробітників під час роботи з AI.

5. Збір і аналіз зворотного зв'язку:

- збирати відгуки від користувачів і співробітників про роботу AI;
- проаналізувати відгуки для виявлення проблемних областей і пропозицій щодо покращення;

- вносити зміни в модель AI на основі отриманого зворотного зв'язку.

6. Покращення та розвиток:

- регулярно оновлювати модель AI новими даними;
- додавати нові функції та можливості до AI для полегшення та прискорення роботи;
- слідкувати за останніми досягненнями в галузі AI і адаптувати їх до власних потреб.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Проведене дослідження дозволило детально проаналізувати перспективи та виклики, пов'язані з впровадженням штучного інтелекту в процеси бізнес-організацій.

Отримані результати свідчать про те, що цифрова трансформація, підсилена технологіями AI, відкриває перед компаніями нові можливості для підвищення ефективності, інноваційності та конкурентоспроможності.

Впровадження штучного інтелекту є стратегічним кроком для сучасних компаній, який дозволяє підвищити ефективність бізнесу, вийти на нові ринки та зміцнити конкурентні позиції.

Однак, для успішного впровадження AI необхідно створити сприятливе середовище, яке включає в себе підтримку керівництва, залучення кваліфікованих фахівців, якісний аналіз та постійне покращення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Портер М. Конкурентна стратегія. Техніки аналізу галузей і конкурентів. Київ : Наш Формат, 2020. 424 с.
2. M. Haenlein, A. Kaplan, C. Tan, P. Zhang. Штучний інтелект (ШІ) та аналітика управління. *Journal of Management Analytics*. 2019. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23270012.2019.1699876>
3. Мшвідобадзе Т. Бізнес-моделі та можливості штучного інтелекту. *Economic Bulletin of Dnipro University of Technology*. 2023. URL: https://ev.nmu.org.ua/index.php/en/archive?arh_article=1531
4. Неретін О., Харченко В. Забезпечення кібербезпеки систем штучного інтелекту: аналіз вразливостей, атак і контрзаходів. 2023. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2023/jan/29738/221029maket-9-24.pdf>
5. Островська Г. Й., Островський О. Т. Штучний інтелект в умовах сучасних підприємств та маркетингових кампаній: ефективні інструменти та перспективи розвитку. *Marketing and Digital Technologies*. 2023. URL: <http://mdt-opu.com.ua/index.php/mdt/article/view/316>
6. Хмара М., Гуменюк Я., Аль-Хаялі Д. (2023). Впровадження штучного інтелекту в бізнес-практику. *Цифрова економіка та економічна безпека*. 2023. № 9 (09). С. 42–50. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.9-8>
7. В. Фостолович, Т. Боцян, С. Павлова та ін. Штучний інтелект у сфері гостинності: місце інтегрування, специфіка використання та вплив на доходи підприємства. *Економіка. Управління. Інновації*. 2023. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/37678/1/283100-Article%20Text-652510-1-10-20230627.pdf>
8. YouTube анонсує три нові функції на основі ШІ. URL: <https://proit.ua/youtube-anonsuie-tri-novi-funktsiyi-na-osnovi-shi/>
9. CleverStaff. URL: <https://cleverstaff.net/ua/>

REFERENCES:

1. Porter M. (2020). Konkurentna stratehiia. Tekhniky analizu haluzei i konkurentiv [Competitive strategy. Techniques of industry and competitor analysis]. Kyiv: Nash Format, 424 p.
2. M. Haenlein, A. Kaplan, C. Tan, P. Zhang (2019). Shtuchnyi intelekt (ShI) ta analityka upravlinnia [Artificial intelligence (AI) and management analytics]. *Journal of Management Analytics*. Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23270012.2019.1699876>
3. Mshvidobadze T. (2023). Biznes-modeli ta mozhlyvosti shtuchnoho intelektu [Business models and opportunities of artificial intelligence]. *Economic Bulletin of Dnipro University of Technology*. Available at: https://ev.nmu.org.ua/index.php/en/archive?arh_article=1531
4. Neretin O., Kharchenko V. (2023). Zabezpechennia kiberbezpeky system shtuchnoho intelektu: analiz vrazlyvostei, atak i kontrzakhodiv [Ensuring cyber security of artificial intelligence systems: analysis of vulnerabilities, attacks and countermeasures]. Available at: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2023/jan/29738/221029maket-9-24.pdf>
5. Ostrovska H.Y., Ostrovskyi O.T. (2023). Shtuchnyi intelekt v umovakh suchasnykh pidpriemstv ta marketynhovoykh kampanii: efektyvni instrumenty ta perspektyvy rozvytku [Artificial intelligence in the conditions of modern enterprises and marketing tasks: effective tools and development prospects]. *Marketing and Digital Technologies*. Available at: <http://mdt-opu.com.ua/index.php/mdt/article/view/316>
6. Khmara, M., Humeniuk, Ya., & Al-Khaiali, D. (2023). Vprovadzhennia shtuchnoho intelektu v biznes-praktyku [Implementation of artificial intelligence in business practice] *Tsyfrova ekonomika ta ekonomichna bezpeka* (9 (09), 42–50. DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.9-8>
7. V. Fostolovych, T. Botsian, S. Pavlova ta in. (2023). Shtuchnyi intelekt u sferi hostynnosti: mistse intehruvan-nia, spetsyfika vykorystannia ta vplyv na dokhody pidpriemstva [Artificial intelligence in the field of hospitality: place of integration, specific use and impact on enterprise income. *Ekonomika. Upravlinnia. Innovatsii*. Available at: <http://eprints.zu.edu.ua/37678/1/283100-Article%20Text-652510-1-10-20230627.pdf>
8. YouTube anonsuie try novi funktsii na osnovi ShI [YouTube announces three new AI-powered features]. 2023. Available at: <https://proit.ua/youtube-anonsuie-tri-novi-funktsiyi-na-osnovi-shi/>
9. CleverStaff. Available at: <https://cleverstaff.net/ua/>