

УДК 005.8:004.8:519.816:658.5

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2025.5.1.39>

ПОЯСНЮВАНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПІДТРИМЦІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ ДЛЯ ВЕЛИКИХ СИСТЕМ ІЗ ВИМІРЮВАНИМ ВПЛИВОМ НА КРІ ПІДПРИЄМСТВА

Горячев Г. В. – кандидат технічних наук,
доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій
Вінницького національного технічного університету
ORCID ID: 0009-0005-1018-5154

Статтю присвячено дослідженню можливості застосування пояснювального штучного інтелекту (далі – ПШІ) для оптимізації управлінських рішень у великих системах, визначенню впливу таких рішень на основні показники ефективності (далі – КРІ) підприємства та розробленню рекомендацій щодо впровадження технологій ПШІ з метою підвищення прозорості, обґрунтованості й результативності управління. У процесі дослідження застосовано теоретичні методи (аналіз, синтез, абстрагування, індукція, дедукція) та емпіричні методи (опис) для вивчення сучасних тенденцій впровадження ПШІ. Проаналізовано підходи до використання ПШІ, зокрема технології машинного навчання, глибокого навчання, генеративних моделей. Успішні приклади впровадження ПШІ спостерігаються в компаніях, таких як Netflix, Google, Amazon, Apple та Grammarly. Використання ПШІ в управлінні знижує витрати, підвищує продуктивність і забезпечує швидкість прийняття рішень. Водночас упровадження таких технологій супроводжується низкою викликів, до яких належать значні фінансові витрати, можливі конфлікти з наявною інфраструктурою, підвищені вимоги до кваліфікації персоналу та ризики, пов'язані із забезпеченням безпеки даних. Визначено основні КРІ для аналізу управлінських рішень, що забезпечують прозорість і відповідальність. Класифікація КРІ включає фінансові, операційні, клієнтські та інноваційні показники. Методи вимірювання КРІ, такі як система збалансованих показників (BSC) та OKR-фреймворк, дозволяють отримати всебічну картину діяльності компанії. Рекомендується розробити стратегію впровадження ПШІ, залучати співробітників до змін і створювати міжфункціональні команди. Адаптація персоналу може бути забезпечена через програми безперервного навчання. Дослідження підтверджує значний потенціал ПШІ в підтримці управлінських рішень для великих підприємств. Оптимізація процесів через впровадження ПШІ може суттєво вплинути на КРІ підприємства, підвищуючи загальну ефективність організації. Рекомендації можуть стати основою для успішного впровадження ПШІ в управлінські практики великих систем.

Ключові слова: ПШІ, управлінські рішення, великі системи, КРІ, оптимізація, автоматизація, інтеграція, бізнес-процеси, стратегія впровадження.

Goryachev G. V. Explained artificial intelligence in support of management decisions for large systems with measurable impact on enterprise KPI

The article is devoted to researching the possibility of using explanatory artificial intelligence (hereinafter referred to as EAI) to optimize management decisions in large systems, determining the impact of such decisions on the key performance indicators (hereinafter referred to as KPIs) of an enterprise, and developing recommendations for the implementation of EAI technologies in order to increase the transparency, reasonableness, and effectiveness of management. The study uses theoretical methods (analysis, synthesis, abstraction, induction, deduction) and empirical methods (description) to examine current trends in the implementation of EA. Approaches to the use of AI, in particular machine learning, deep learning, and generative models, were analyzed. Successful examples of AI implementation can be seen in companies such as Netflix, Google, Amazon, Apple, and Grammarly. The use of AI in management reduces costs, increases productivity, and ensures speed of decision-making. At the same time, the implementation of such technologies is accompanied by a number of challenges, including significant financial costs, possible conflicts with existing infrastructure, increased staff qualification requirements, and risks

related to data security. Key KPIs for analyzing management decisions that ensure transparency and accountability are identified. The KPI classification includes financial, operational, customer, and innovation indicators. KPI measurement methods, such as the balanced scorecard (BSC) and OKR framework, provide a comprehensive picture of the company's activities. It is recommended to develop a strategy for implementing PSI, involve employees in changes, and create cross-functional teams. Staff adaptation can be ensured through continuous training programs. The study confirms the significant potential of PSI in supporting management decisions for large enterprises. Process optimization through the implementation of PSI can significantly impact a company's KPIs, increasing the overall efficiency of the organization. The recommendations can serve as a basis for the successful implementation of PSI in the management practices of large systems.

Key words: *IAI, management solutions, large systems, KPI, optimization, automation, integration, business processes, implementation strategy.*

Постановка проблеми. Сучасний корпоративний простір характеризується експоненційним зростанням інформаційних масивів та підвищенням складності операційних архітектур, що вимагає прийняття управлінських рішень, які суттєво впливають на КРІ. Конвенційні методи прийняття рішень, що базуються на інтуїтивних оцінках, стають недостатніми для обробки складних бізнес-умов. У цьому контексті ПШІ є важливим інструментом, що забезпечує прозорість та верифікацію логіки рішень, пропонуючи інтерпретовані пояснення, які можуть бути підтверджені експертами.

Дослідження акцентує на потребі розроблення інтеграційних фреймворків для ПШІ, які забезпечать контекстно-релевантну інтерпретованість у складних управлінських завданнях. В умовах посиленого регуляторного моніторингу, управлінські рішення на основі штучного інтелекту (далі – ШІ) повинні бути точними та етично обґрунтованими. Інтеграція ПШІ в системи підтримки прийняття рішень (далі – СППР) дозволяє менеджерам усвідомлювати причинно-наслідкові зв'язки рекомендацій, підвищуючи довіру до системи та зменшуючи ризики прийняття субоптимальних рішень. Дослідження спрямоване на формування методологічної бази для інтеграції ПШІ у великомасштабні СППР із метою забезпечення прозорості та позитивного впливу на бізнес-індикатори.

Аналіз останніх досліджень і публікацій є вагомим інструментом підтримки управлінських рішень у великих системах, оскільки забезпечує прозорість алгоритмічних висновків і підвищує довіру до результатів аналітичних моделей. Дослідження в цій галузі зосереджуються на аналізі впливу ШІ на КРІ підприємств, вивченні потенціалу автоматизації та оптимізації управлінських процесів, а також на розгляді етичних викликів, що постають у процесі його впровадження. Зокрема, вплив технологій ШІ на прийняття управлінських рішень у публічному управлінні аналізують О. Воронов, О. Остапенко та В. Яценко. Основну увагу автори приділяють автоматизації процесів та аналізу великих даних, що дозволяє підвищити прозорість і зменшити витрати часу [1]. Вплив ШІ на управління підприємствами в умовах індустрії 4.0 досліджують Ю. Смоляк та А. Холодницька, підкреслюючи, що інтеграція ШІ змінює традиційні управлінські підходи. Науковці доводять, що ШІ дає змогу менеджерам зосередитися на стратегічному плануванні, звільняючи їх від стандартних завдань [2]. Використання систем ШІ в управлінні персоналом розглядає Н. Черненко, акцентуючи на їхньому потенціалі для оптимізації HR-процесів та підвищення ефективності. Авторка також наголошує на ризиках та етичних проблемах, пов'язаних з упровадженням таких систем [3]. Вплив ШІ на управління людськими ресурсами вивчають А. Чарлвуд (A. Charlwood) та Н. Геноль (N. Guenole), підкреслюючи як ризики упередженості, так і можливості покращення [4]. Проблеми та перспективи впровадження

ПШІ на підприємствах, зокрема у сфері маркетингу, досліджують Г. Островська та О. Островський, пропонуючи стратегічну модель інтеграції цих технологій для стимулювання інноваційного розвитку [5]. Економіко-правовий аналіз розвитку ШІ, його впливу на економіку та інтелектуальну власність здійснює Г. Андрощук. Автор також розглядає ризики кримінального застосування цієї технології [6]. На вивченні змін у ролі менеджера в умовах упровадження ШІ, переваг та обмежень його використання, а також необхідності законодавчого регулювання зосереджуються Д. Арзянцева, Н. Захаркевич, П. Іжевський та А. Крушинська [7]. Сучасний стан світового ринку робототехніки та вплив нових цифрових технологій на виробництво і споживання досліджують В. Македон (V. Makedon) О. Михайленко (O. Mykhailenko) та Р. Вазов (R. Vazov) [8]. На здатності ШІ до самостійного навчання та адаптації, а також на важливості підготовки кадрів і врахуванні етичних аспектів для ефективного впровадження в бізнес-практику акцентують Д. Дриньов, К. Войтех та Р. Тимошенко [9]. Науковці П. Ашріта (P. Ashritha) та П. С. Редді (P. S. Reddy) аналізують, як ШІ трансформує управлінські процеси, покращуючи прийняття рішень на основі даних і алгоритмів, та підкреслюють його потенціал для революціонізації управлінських практик у різних галузях [10].

У контексті управління великими системами існує низка нерозв'язаних проблем, пов'язаних з упровадженням ШІ в процес прийняття рішень. Зокрема, недостатня прозорість алгоритмів ШІ часто призводить до недовіри з боку менеджерів та інших зацікавлених сторін, що ускладнює їхнє використання в критичних бізнес-процесах. Крім того, відсутність інтеграційних фреймворків для ПШІ обмежує можливості його застосування в контексті специфічних управлінських завдань, що потребують адаптації до унікальних умов підприємства.

Внесок цієї статті полягає в розробленні методології інтеграції ПШІ в СППР, що забезпечує контекстно-релевантну інтерпретованість управлінських рішень. У роботі запропоновано практичні підходи для подолання наявних викликів, що сприятиме формуванню більш ефективних і прозорих механізмів управління в умовах складних бізнес-середовищ.

Мета статті – дослідити можливості застосування ПШІ для оптимізації управлінських рішень у великих системах, визначити вплив таких рішень на КРІ підприємства, а також розробити рекомендації щодо впровадження цих технологій.

Завдання дослідження:

- 1) проаналізувати сучасні підходи до використання ПШІ в управлінських процесах великих підприємств;
- 2) визначити основні КРІ, що підлягають вимірюванню та аналізу в контексті управлінських рішень;
- 3) розробити рекомендації щодо впровадження ПШІ в управлінські процеси великих підприємств.

Виклад основного матеріалу. ПШІ є важливим напрямом у розвитку технологій ШІ, який акцентує на забезпеченні прозорості та зрозумілості рішень, що приймаються автоматизованими системами. Головною метою ПШІ є надання можливості користувачам і зацікавленим сторонам усвідомити внутрішню логіку алгоритмів, що сприяє формуванню довіри до технологій ШІ та підвищенню ефективності управлінських рішень у великих системах. У цьому контексті пояснюваність є визначальною для менеджерів і аналітиків, оскільки розуміння механізмів прогнозування та рекомендацій, які генеруються алгоритмами, дозволяє обґрунтовано впливати на КРІ підприємства та оптимізувати процеси прийняття рішень. Основні складники ПШІ охоплюють розробку зрозумілих моделей

машинного навчання, які надають точні й доступні пояснення для всіх зацікавлених сторін, таких як суб'єкти даних, науковці, компанії та регулятори [11, с. 8]. У таблиці 1 представлено огляд наявних технологій ПШІ, які можуть бути застосовані в управлінських процесах.

Таблиця 1

Технології ПШІ

Технологія	Опис	Основні переваги
Машинне навчання	Алгоритми, які дозволяють системам навчатися на основі даних	Автоматизація аналізу даних, адаптивність моделей
Глибинне навчання	Підмножина машинного навчання, що використовує нейронні мережі	Висока точність у складних завданнях, розпізнавання зображень, обробка природної мови
Генеративні моделі	Алгоритми, які генерують нові дані на основі навчальних наборів	Створення нових продуктів, креативність
Пояснювальні моделі	Моделі, що надають пояснення своїх рішень і прогнозів	Підвищення довіри до рішень, зрозумілість
Роботизовані процеси	Автоматизація повторюваних завдань за допомогою роботів	Зниження витрат, підвищення продуктивності, оптимізація опрацювання замовлень, управління запасами

Джерело: створено автором за джерелами [11; 12]

У таблиці 1 продемонстровано технології ПШІ, які можуть бути використані в управлінських процесах. Кожна з представлених технологій має свої особливості та переваги. Наприклад, машинне навчання дозволяє автоматизувати аналіз даних, що може суттєво знизити час на прийняття рішень. Глибинне навчання, відповідно, забезпечує високу точність у складних завданнях, таких як розпізнавання зображень. Пояснювальні моделі є особливо важливими в контексті управлінських рішень, оскільки вони надають зрозумілі пояснення своїх прогнозів, що підвищує довіру до автоматизованих рішень і є критично важливим для великих підприємств, де рішення можуть мати значний вплив на фінансові показники.

ПШІ охоплює методології, що дозволяють розуміти рішення, ухвалені складними моделями машинного навчання. Однією з таких методик є LIME, розроблена у 2016 році, яка забезпечує локальне пояснення прогнозів шляхом вибору конкретного прикладу для аналізу та генерації нових варіантів даних із невеликими модифікаціями для оцінки впливу окремих ознак на результат моделі. Іншою важливою методологією є SHAP, концептуалізована у 2017 році, яка декомпонує передбачення моделі, атрибутовуючи внесок кожної вхідної ознаки. Обидві парадигми є надзвичайно важливими для підвищення прозорості та легітимізації рішень алгоритмів машинного навчання [13, с. 139].

ПШІ стає невіддільною частиною корпоративного сектору, зокрема в компаніях комп'ютерних технологій та електроніки, які активно інтегрують його у свої бізнес-процеси. За даними Євростату за 2023 рік, існує пряма кореляція між технологічною зрілістю галузі та рівнем використання передових аналітичних рішень [14, с. 4].

Так, компанія Netflix активно використовує алгоритми машинного навчання для гіперперсоналізації контенту, що дозволяє їй проводити глибокий аналіз

популярності медіапродуктів серед користувачів. Це не лише покращує досвід споживання, але й підвищує показники утримання клієнтів та KPI [15]. Google інтегрує ШІ для вдосконалення своїх пошукових механізмів. Наприклад, система розпізнавання голосових команд Google Assistant оптимізує продуктивність сервісу, що позитивно впливає на KPI, такі як латентність відповіді та задоволеність користувачів [16]. Компанія Apple поєднує великі дані та ШІ для створення таргетованих комерційних пропозицій, що підвищує ефективність маркетингових кампаній і впливає на KPI, такі як рівень реалізації продукції та рентабельність інвестицій у рекламу [17].

Попри позитивну динаміку, існують прецеденти, що ілюструють етичні та безпекові ризики. У 2018 році корпорація Amazon зазнала публічної критики через алгоритмічну дискримінацію в системі рекрутингу, що мала антижіночу та етнічну упередженість, підкреслюючи нагальність етичного контролю за розробкою ШІ [18].

Експлуатація інтелектуальних інформаційних систем ПШІ в управлінській діяльності залежить від позитивних атрибутів і обмежувальних факторів, які впливають на результати бізнес-процесів. Основні переваги ПШІ стосуються автоматизації операцій, що знижує витрати та підвищує продуктивність, а також підвищення точності й оперативності управлінських рішень. ПШІ також оптимізують взаємодію між внутрішніми структурами та зовнішніми стейкхолдерами, покращуючи інформаційний обмін.

Водночас упровадження ПШІ має низку обмежень, серед яких висока капіталомісткість, складність інтеграції з наявними технологіями та підвищені вимоги до кваліфікації персоналу. Крім того, загрози кібербезпеки можуть створювати ризики, а недостатня адаптивність ПШІ може обмежувати їхній потенціал [19, с. 3].

KPI є метриками, що дозволяють оцінювати успішність організації в досягненні стратегічних цілей. Вони надають керівництву об'єктивну інформацію про результати діяльності, допомагають виявляти переваги й недоліки організаційних процесів і приймати обґрунтовані управлінські рішення. Класифікація KPI здійснюється за різними критеріями, зокрема за типом діяльності та рівнем управління. У великих системах показники поділяються на фінансові, операційні, клієнтські та інноваційні [20, с. 5].

Вибір основних KPI для аналізу впливу ПШІ є важливим етапом в управлінні, що потребує врахування специфіки підприємства та його стратегічних цілей. Серед можливих KPI варто виокремити показники продуктивності праці, час реагування на запити клієнтів, рівень автоматизації бізнес-процесів та задоволеність клієнтів. Адаптивність KPI до змін у зовнішньому середовищі та технологічному прогресі також є досить важливою для їхньої актуальності [21].

Методи вимірювання та аналізу KPI охоплюють різноманітні підходи, зокрема систему збалансованих показників (BSC), OKR-фреймворк та Lean-підхід. Система BSC дозволяє оцінювати результати діяльності з різних аспектів, забезпечуючи баланс між фінансовими, клієнтськими, внутрішніми та інноваційними показниками. OKR-фреймворк фокусується на встановленні конкретних цілей і основних результатів для залучення працівників до спільних завдань. Lean-підхід спрямований на оптимізацію процесів і усунення неефективностей. Використання цих методів дозволяє компаніям отримувати всебічну картину своєї діяльності та виявляти можливості для покращення результатів [22].

Процедура оцінювання динаміки розвитку системи корпоративного управління бізнес-процесами з використанням рефлексивного підходу є важливим

аспектом сучасного управління. Цей підхід передбачає низку критеріїв для визначення ефективності управлінських рішень. По-перше, оцінюється покращення якості рішень через аналіз попереднього досвіду. По-друге, враховується адаптивність бізнес-процесів, що передбачає перевірку швидкості реагування на зміни в зовнішньому середовищі. Третій критерій стосується інтеграції рефлексивних практик у повсякденну діяльність організації, що безпосередньо впливає на продуктивність. Крім того, важливим є аналіз впливу рефлексивного підходу на командну співпрацю та комунікацію, що сприяє підвищенню ефективності спільної роботи й зменшенню кількості конфліктів [22, с. 4].

Останнім критерієм оцінювання ефективності системи корпоративного управління бізнес-процесами з використанням рефлексивного підходу є вплив на розвиток персоналу та вдосконалення професійних навичок. Аналіз того, наскільки рефлексивний підхід сприяє підвищенню компетентності співробітників, є важливим для забезпечення конкурентоспроможності підприємства та ефективного виконання завдань.

Основні методики оцінювання результативності систем управління бізнес-процесами (BPM) з позицій рефлексивного підходу охоплюють різноманітні інструменти, кожен з яких має свої переваги та обмеження. SWOT-аналіз дозволяє візуалізувати внутрішні сильні та слабкі сторони, а також зовнішні можливості й загрози, проте його суб'єктивність може обмежувати глибину висновків. КРІ забезпечують кількісну оцінку продуктивності, але потребують постійного моніторингу. Аналіз зворотного зв'язку інтегрує думки стейкхолдерів, хоча збір даних може бути трудомістким. Порівняльний аналіз демонструє прогрес BPM-системи, проте вимагає ретельного підбору еталонних показників. Збалансована система показників (BSC) надає багатогранну оцінку ефективності, однак потребує значних ресурсів для впровадження. Методологія «Шість Сигм» спрямована на підвищення якості через структуровані цикли вдосконалення, проте її реалізація може ускладнюватися через необхідність висококваліфікованого персоналу [22, с. 5].

Упровадження ПШІ в управлінські процеси великих підприємств стикається з перешкодами, такими як опір співробітників до змін у культурі управління, недостатність технічних знань та проблеми інтеграції з наявними системами. Для подолання цих викликів керівництву рекомендується розробити стратегію впровадження ПШІ, що передбачає планування, тестування та залучення співробітників до процесу. Важливо створити міжфункціональні команди та визначити КРІ для оцінювання успіху.

Адаптація персоналу до нових технологій є надзвичайно важливою. Рекомендується запровадити програми безперервного навчання з різними форматами, такими як онлайн-курси та семінари. Менторські програми також можуть допомогти в адаптації співробітників до нових умов роботи.

Майбутнє розвитку ПШІ в управлінні передбачає значні зміни, пов'язані зі зростанням автоматизації та інтеграції ПШІ в усі аспекти бізнес-процесів. Очікується, що ПШІ стане невіддільною частиною стратегічного планування, аналізу ринкових даних та прийняття рішень на всіх рівнях управління. Зростатиме роль адаптивних алгоритмів, здатних обробляти великі обсяги даних у реальному часі та пропонувати оптимальні управлінські рішення. Крім того, прогнозується розвиток етичних стандартів застосування ПШІ, що сприятиме підвищенню довіри до технологій із боку співробітників та клієнтів. Реалізація цих тенденцій вимагатиме від підприємств високого рівня гнучкості та готовності до постійних змін у технологічному середовищі.

Висновки. У результаті проведеного дослідження були проаналізовані сучасні підходи до використання ПШІ в управлінських процесах великих підприємств. Виявлено, що ПШІ, зокрема технології машинного та глибинного навчання, а також роботизовані процеси, може суттєво оптимізувати бізнес-процеси, автоматизуючи стандартні завдання та підвищуючи швидкість прийняття управлінських рішень. Водночас, попри численні переваги, до яких належать зниження витрат і підвищення продуктивності, існують і значні обмеження, зокрема висока вартість впровадження та складність інтеграції з наявними системами. Це підкреслює необхідність детального дослідження та обережного підходу до впровадження ПШІ в управлінські практики. Визначено основні КРІ, які є важливими для вимірювання та аналізу в контексті управлінських рішень. Класифікація КРІ дозволяє підприємствам отримати прозору картину своєї діяльності, враховуючи фінансові, операційні, клієнтські та інноваційні аспекти. Вибір відповідних КРІ повинен базуватися на специфіці підприємства та його стратегічних цілях. Використання методів вимірювання, таких як система збалансованих показників і OKR-фреймворк, може суттєво покращити управлінські рішення та забезпечити більш ефективне досягнення поставлених цілей.

Наукова новизна даного дослідження полягає в розробленні рекомендацій щодо впровадження ПШІ в управлінські процеси великих підприємств, що передбачає подолання перешкод, пов'язаних з опором змінам та недостатньою технічною підготовкою персоналу. Запропоновані стратегії, такі як залучення співробітників до процесу змін і створення міжфункціональних команд, можуть стати основою для успішної інтеграції ПШІ в бізнес-процеси.

Перспективи подальшого дослідження стосуються глибшого вивчення етичних аспектів використання ПШІ, а також розроблення моделей адаптації підприємств до швидко змінюваного технологічного середовища, що вимагатиме від них гнучкості та готовності до інновацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Воронов О., Остапенко О., Яценко В. Вплив штучного інтелекту на прийняття управлінських рішень у публічному управлінні. *Теоретичні та прикладні питання державотворення*. 2024. № 32. С. 177–187. DOI: <https://doi.org/10.35432/tisb322024319732>
2. Смоляк Ю. Ю., Холодницька А. В. Штучний інтелект в управлінні підприємством: трансформація ролі менеджера в індустрії 4.0. *Проблеми сучасних трансформацій*. Серія: економіка та управління. 2024. № 11. DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-11-04-12>
3. Черненко Н. І. Штучний інтелект в управлінні персоналом. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Економіка. 2022. № 12. С. 76–83. DOI: <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2022.12.11>
4. Charlwood A., Guenole N. Can HR adapt to the paradoxes of artificial intelligence? *Human Resource Management Journal*. 2022. Vol. 32. № 4. P. 729–742. DOI: <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12433>
5. Островська Г., Островський О. Штучний інтелект у сучасних підприємствах та маркетингових кампаніях: ефективні інструменти та перспективи розвитку. *Маркетинг та цифрові технології*. 2023. Т. 7. № 3. С. 66–82. DOI: <https://doi.org/10.15276/mdt.7.3.2023.5>
6. Андрощук Г. Штучний інтелект: економіка, інтелектуальна власність, загрози. *Теорія і практика інтелектуальної власності*. 2021. № 2. С. 56–74. DOI: <https://doi.org/10.33731/22021.236555>
7. Арзянцева Д., Захаркевич Н., Іжевський П., Крушинська А. Використання штучного інтелекту в процесі ухвалення управлінських рішень на підприємстві.

Наукові інновації та передові технології. 2024. № 6(34). С. 713–725. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-6\(34\)-713-725](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-6(34)-713-725)

8. Makedon V., Mykhailenko O., Vazov R. Dominants and Features of Growth of the World Market of Robotics. *European Journal of Management Issues*. 2021. Vol. 29. № 3. P. 133–141. DOI: <https://doi.org/10.15421/192113>

9. Дриньов Д. М., Войтех К. Р., Тимошенко Р. Р. Штучний інтелект в процесі прийняття та реалізації управлінських рішень. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2023. № 18. С. 74–79. DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.18.7>

10. Ashritha P., Reddy P. S. Impact of Artificial Intelligence on Management Decision-Making. *International Journal of Advances in Business and Management Research (IJABMR)*. Vol. 1. № 2. P. 10–18. DOI: <https://doi.org/10.62674/ijabmr.2024.v1i02.002>

11. Базалицький В. І. Дотримання прозорості в обробці персональних даних за допомогою штучного інтелекту. *Академічні візії*. 2024. № 32. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11544316>

12. Надточій О., Прудіус Д. Медійна практика використання технологій штучного інтелекту в Україні. *Інтегровані комунікації*. 2024. № 1(17). С. 129–138. DOI: <https://doi.org/10.28925/2524-2644.2024.1717>

13. Шикеринець С. Т., Улічев О. С. Перспективи використання машинного навчання для забезпечення відповідності програмних продуктів до державних нормативних вимог. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. 2025. № 58. С. 136–142. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2025-58-16>

14. Болквадзе Н., Братко О., Мигаль О. Впровадження штучного інтелекту в бізнес-діяльність компанії. *Економіка та суспільство*. 2023. № 58. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-81>

15. Як Netflix використовує штучний інтелект. *ChatGPT Academy: вебсайт*. URL: <https://www.chatgptacademy.online/sfery-vykorystannya-ai/biznes/yak-netflix-vykorystovuye-shtuchnyj-intelekt/> (дата звернення: 10.10.2025).

16. Google додає ШІ-функції в Android і Chrome, адаптовані для людей із вадами зору та слуху. *Укрінформ: вебсайт*. 2025. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/3993704-google-dodae-sifunkcii-v-android-i-chrome-adaptovani-dla-ludej-iz-vadami-zoru-ta-sluhu.html> (дата звернення: 10.10.2025).

17. Apple планує створити продукт ШІ подібний до ChatGPT. *Укрінформ: вебсайт*. 2025. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/4021945-apple-planue-stvoriti-produkt-si-podibnij-do-chatgpt.html> (дата звернення: 10.10.2025).

18. Мариненко Я. Як генеративний ШІ змінює продажі на AMAZON. *4B: вебсайт*. URL: <https://4b.ua/blog/how-generative-ai-is-changing-sales-on-amazon/> (дата звернення: 10.10.2025).

19. Голомб В., Мержинський Є., Петухова О. Аналіз переваг та недоліків застосування ВІ-систем у підприємницькій діяльності. *Економіка та суспільство*. 2023. № 52. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-52-48>

20. Осокіна А., Ковердюк Д. Результативність бізнес-організації: поняття та вимірювання. *Економіка та суспільство*. 2023. № 56. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-28>

21. Володькіна М. В. Ключові аспекти визначення ефективності управління сучасних бізнес-організацій. *Стратегічні імперативи сучасного менеджменту: Збірник матеріалів V міжнародної науково-практичної конференції* (м. Київ, 23–24 квітня 2020 р.). Київ, 2020. С. 26–29. DOI: <https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/11/8.pdf#page=26>

22. Лісовська Л., Роїк О., Михайлишин В. Оцінка ефективності системи управління бізнес-процесами на основі рефлексивного підходу: теоретико-методологічний підхід. *Економіка та суспільство*. 2024. № 64. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-107>

REFERENCES:

1. Voronov, O., Ostapenko, O., & Yatsenko, V. (2024). Vplyv shtuchnoho intelektu na pryiniattia upravlynskykh rishen u publichnomu upravlinni [Impact of artificial intelligence on management decision-making in public administration]. *Teoretychni ta prykladni pytannia derzhavotvorennia – Theoretical and applied issues of state formation*, 32, 177–187. <https://doi.org/10.35432/tisb322024319732> [in Ukrainian].
2. Smoliak, Yu. Yu., & Kholodnytska, A. V. (2024). Shtuchnyi intelekt v upravlinni pidpriemstvom: transformatsiia roli menedzhera v industrii 4.0 [Artificial intelligence in business management: transforming the role of a manager in Industry 4.0]. *Problemy suchasnykh transformatsii. Seriya: ekonomika ta upravlinnia – Problems of modern transformations. Series: Economics and management*, 11. <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-11-04-12> [in Ukrainian].
3. Chernenko, N. I. (2022). Shtuchnyi intelekt v upravlinni personalom [Artificial intelligence in personnel management]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriya: Ekonomika – Tavria Scientific Bulletin. Series: Economics*, 12, 76–83. <https://doi.org/10.32851/2708-0366/2022.12.11> [in Ukrainian].
4. Charlwood, A., & Guenole, N. (2022). Can HR adapt to the paradoxes of artificial intelligence? *Human Resource Management Journal*, 32(4), 729–742. <https://doi.org/10.1111/1748-8583.12433>
5. Ostrovska, H., & Ostrovskyi, O. (2023). Shtuchnyi intelekt u suchasnykh pidpriemstvakh ta marketynhovykh kampaniiakh: efektyvni instrumenty ta perspektyvy rozvytku [Artificial intelligence in modern enterprises and marketing campaigns: effective tools and development prospects]. *Marketynh ta tsyfrovi tekhnologii – Marketing and digital technologies*, 7(3), 66–82. <https://doi.org/10.15276/mdt.7.3.2023.5> [in Ukrainian].
6. Androshchuk, H. (2021). Shtuchnyi intelekt: ekonomika, intelektualna vlasnist, zahrozy [Artificial Intelligence: Economics, Intellectual Property, Threats]. *Teoriia ta praktyka intelektualnoi vlasnosti – Theory and practice of intellectual property*, 2, 56–74. <https://doi.org/10.33731/22021.236555> [in Ukrainian].
7. Arziantseva, D., Zakharkevych, N., Izhevskiy, P., & Krushynska, A. (2024). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v protsesi ukhvalennia upravlynskykh rishen na pidpriemstvi [Use of artificial intelligence in the process of making management decisions at an enterprise]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnologii – Scientific innovations and advanced technologies*, 6(34), 713–725. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-6\(34\)-713-725](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-6(34)-713-725) [in Ukrainian].
8. Makedon, V., Mykhailenko, O., & Vazov, R. (2021). Dominants and Features of Growth of the World Market of Robotics. *European Journal of Management Issues*, 29(3), 133–141. <https://doi.org/10.15421/192113>
9. Drynov, D. M., Voitekh, K. R., & Tymoshenko, R. R. (2023). Shtuchnyi intelekt v protsesi pryiniattia ta realizatsii upravlynskykh rishen [Artificial intelligence in the process of making and implementing management decisions]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriya: Ekonomika – Tavria Scientific Bulletin. Series: Economics*, 18, 74–79. <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.18.7> [in Ukrainian].
10. Ashrita, P., & Reddi, P.S. (2023). The impact of artificial intelligence on managerial decision-making. *International Journal of Advances in Business and Management Research (IJABMR)*, 1 (2), 10–18. <https://doi.org/10.62674/ijabmr.2024.v1i02.002> [in Ukrainian].
11. Bazalytskyi, V. I. (2024). Dotrymannia prozorosti v obrobtsi personalnykh danykh za dopomohoiu shtuchnoho intelektu [Maintaining transparency in the processing of personal data using artificial intelligence]. *Akademichni vizii – Academic visions*, 32. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11544316> [in Ukrainian].
12. Nadtochii, O., & Prudius, D. (2024). Mediina praktyka vykorystannia tekhnologii shtuchnoho intelektu v Ukraini [Media practice of using artificial intelligence technologies in Ukraine]. *Intehrovani komunikatsii – Integrated communications*, 17(1), 129–138. <https://doi.org/10.28925/2524-2644.2024.1717> [in Ukrainian].

13. Shykerynets, S. T., & Ulichev, O. S. (2025). Perspektyvy vykorystannia mashynnoho navchannia dlia zabezpechennia vidpovidnosti prohramnykh produktiv do derzhavnykh normatyvnykh vymoh [Prospects for using machine learning to ensure compliance of software products with government regulatory requirements]. *Kompiuterno-intehrovani tekhnologii: osvita, nauka, vyrobnytstvo – Computer-Integrated Technologies: Education, Science, Production*, 58, 136–142. <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2025-58-16> [in Ukrainian].
14. Bolkvadze, N., Bratko, O., & Myhal, O. (2023). Vprovadzhennia sztuchnoho intelektu v biznes-dialnist kompanii [Implementation of artificial intelligence into the company's business activities]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and society*, 58. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-58-81> [in Ukrainian].
15. Yak Netflix vykorystovuie sztuchnyi intelekt [How Netflix uses artificial intelligence] (n.d.). *ChatGPT Academy: website*. Retrieved from <https://www.chatgptacademy.online/sfery-vykorystannya-ai/biznes/yak-netflix-vykorystovuye-shtuchnyj-intelekt/> [in Ukrainian].
16. Google dodaie ShI-funktsii v Android i Chrome, adaptovani dlia liudei iz vadamy zoru ta slukhu [Google adds AI features to Android and Chrome, adapted for people with visual and hearing impairments]. (2025). *Ukrinform: website*. Retrieved from <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/3993704-google-dodaie-sifunkcii-v-android-i-chrome-adaptovani-dla-ludej-iz-vadami-zoru-ta-sluhu.html> in Ukrainian].
17. Apple planuie stvoryty produkt ShI podobnyi do ChatGPT [Apple plans to create an AI product similar to ChatGPT]. (2025). *Ukrinform: website*. Retrieved from <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/4021945-apple-planue-stvoriti-produkt-si-podobnij-do-chatgpt.html> [in Ukrainian].
18. Marynenko, Ya. (n.d.). Yak heneratyvnyi ShI zminiue prodazhi na AMAZON [How generative AI is changing sales on AMAZON]. *4B: website*. Retrieved from <https://4b.ua/blog/how-generative-ai-is-changing-sales-on-amazon/> in Ukrainian].
19. Holomb, V., Merzhynskyi, Ye., & Pietukhova, O. (2023). Analiz perevah ta nedolirik zastosuvannia VI-system u pidpriemnytskii diialnosti [Analysis of the advantages and disadvantages of using AI systems in business activities]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and society*, 52. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-52-48> [in Ukrainian].
20. Osokina, A., & Koverdiuk, D. (2023). Rezultatyvnist biznes-orhanizatsii: poniattia ta vymiriuvannia [Business organization performance: concept and measurement]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and society*, 56. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-28> [in Ukrainian].
21. Volodkina, M. V., (2020) Kliuchovi aspekty vyznachennia efektyvnosti upravlinnia suchasnykh biznes-orha-nizatsii [Key aspects of defining the efficiency of modern business organizations management]. *Stratehichni imperatyvy suchasnoho menedzhmentu: Zbirnyk materialiv V mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii – Strategic Imperatives of Modern Management: Collection of Materials of the V International Scientific and Practical Conference* (Kyiv, April 23–24, 2020) (pp. 26–29). Kyiv. Retrieved from <https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/11/8.pdf#page=26> [in Ukrainian].
22. Lisovska, L., Roik, O., & Mykhailyshyn, V. (2024). Otsinka efektyvnosti systemy upravlinnia biznes-protsesamy na osnovi refleksynoho pidkhu: teoretyko-metodolohichni pidkhd [Assessment of the efficiency of a business process management system based on a reflective approach: a theoretical-methodological approach]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and society*, 64. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-107> [in Ukrainian].

Дата першого надходження рукопису до видання: 25.10.2025
Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 21.11.2025
Дата публікації: 30.12.2025