

УДК 004.032.26:004.89]:005.4-048.34

Шевчук Андрій Андрійович

кандидат економічних наук, докторант

Приватний вищий навчальний заклад "Європейський університет"

Shevchuk Andrii

PhD in Economics, Doctoral Student

Private Higher Educational Institution "European University"

ORCID: 0009-0009-1201-370X

**НЕЙРОМЕРЕЖА – КЛЮЧОВА ТЕХНОЛОГІЯ ШІ:
ВИКОРИСТАННЯ В УПРАВЛІННІ ЇЇ МОЖЛИВОСТЕЙ ЩОДО
ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ
NEURAL NETWORK – A KEY TECHNOLOGY OF AI: USING ITS
CAPABILITIES IN MANAGEMENT FOR OPTIMIZATION OF
BUSINESS PROCESSES**

***Анотація.** Вступ. Сучасні ринкові відносини є ефективною формою розвитку бізнес діяльності, що характеризується конкурентною економікою безпосередньо пов'язаною з рівнем впровадження інноваційних цифрових інструментів. Це призводить до змін у методах управління, які впливають на оптимізацію бізнес-процесів. Використання штучного інтелекту(ШІ) є одним із складних у регулюванні і координуванні даного інструмента у системі управління для оптимізації бізнес-процесів і потребує визначення можливостей для розвитку бізнесу.*

***Мета.** Розкриття можливостей нейромереж як ключової технології ШІ задля оптимізації через автоматизацію процесів та ефективної адаптації системи управління на рівні бізнес- суб'єкта.*

Матеріали і методи. Матеріалами дослідження є праці вітчизняних і зарубіжних авторів щодо використання ІІІ як сучасного інструмента розвитку бізнесу. В дослідженні використано методи: теоретичного узагальнення (для оцінки можливостей нейромереж щодо вдосконалення системи управління); аналізу і синтезу (для визначення важливості впливу застосування нейромереж через оптимізацію процесів для досягнення результатів); узагальнення результатів (формулювання висновків).

Результати. Розкрито можливості нейромереж як ключової технології ІІІ щодо побудови ефективної системи управління та з'ясовано важливість ефективності впливу на оптимізацію бізнес-процесів через досягнення результатів. Запропоновано основні вектори здатності нейромереж для прийняття управлінських рішень щодо оптимізації бізнес процесів охоронного бізнесу, що робить її ефективнішою та рентабельнішою. Встановлено, що можливості нейромереж дозволять бізнесу охоронної сфери вийти за рамки традиційної автоматизації, переходячи до інтелектуального управління і прийняття рішень. Інтеграція цих технологій в процес управління відкриває нові можливості оптимізації процесів, прогнозування результатів та результативності бізнесу.

Висновки. Встановлено, що застосування нейромереж в охоронному бізнесі дозволяє перейти від реактивної до прогностичної та інтелектуальної моделі управління ризиками. Це не лише підвищує рівень управління в сфері безпеки, але й оптимізує бізнес-процеси, роблячи їх економічно вигідними.

Перспективи. Вектор подальших наукових досліджень полягає у вивченні різних типів нейромереж, визначивши який найкраще підходить для вирішення конкретних завдань певної компанії. Це надає змогу покращити управління в залежності від того, який процес планується оптимізувати – відеоспостереження, управління ресурсами чи аналіз загроз.

Ключові слова: нейромережі, безпека, управління, пультова охорона.

Summary. *Introduction. Modern market relations are an effective form of business development, characterized by a competitive economy directly related to the level of implementation of innovative digital tools. This leads to changes in management methods that affect the optimization of business processes. The use of artificial intelligence (AI) is one of the most difficult to regulate and coordinate this tool in the management system to optimize business processes and requires identifying opportunities for business development.*

Purpose. Unveiling the capabilities of neural networks as a key AI technology for optimization through process automation and effective adaptation of the management system at the business entity level.

Materials and methods. The materials of the study are the works of domestic and foreign authors on the use of AI as a modern tool for business development. The study used the following methods: theoretical generalization (to assess the capabilities of neural networks to improve the management system); analysis and synthesis (to determine the importance of the impact of using neural networks through process optimization to achieve results); generalization of results (formulation of conclusions).

Results. The capabilities of neural networks as a key AI technology for building an effective system are revealed and the importance of the effectiveness of the impact on the optimization of business processes through the achievement of results is clarified. The main vectors of the ability of neural networks for making management decisions regarding the optimization of business processes of the security business are proposed, which makes it more efficient and profitable. It is established that the capabilities of neural networks will allow the security business to go beyond traditional automation, moving to intelligent management and decision-making. The integration of these technologies into the management process opens up new opportunities for optimizing processes, predicting results and business performance.

Conclusions It is established that the use of neural networks in the security business allows you to move from a reactive to a predictive and intelligent risk management model. This not only increases the level of management in the security sector, but also optimizes business processes, making them economically profitable.

Prospects. The vector of further scientific research is to study different types of neural networks, determining which one is best suited to solve specific tasks of a particular company. This allows to improve management depending on which process is planned to be optimized - video surveillance, resource management or threat analysis.

Key words: *neural network, security, management, remote security.*

Постановка проблеми. Сучасні ринкові відносини є ефективною формою розвитку бізнес діяльності, що характеризується конкурентною економікою безпосередньо пов'язаний з рівнем впровадження інноваційних цифрових інструментів .Це призводить до змін у методах управління , які впливають на оптимізацію бізнес-процесів. Впровадження інноваційних інструментів є основним фактором розвитку бізнесу . Дані інновації допомагають керівництву реалізовувати стратегічну політику розвитку через надання якісних послуг та отримання переваг бізнесу певного сегменту ринку в умовах динамічної конкуренції , що виступає основним джерелом збільшення отриманих доходів та є стимулом підвищення економічної ефективності .Важливо зазначити ,що використання бізнесом цифрових інноваційних інструментів , зокрема інструментів штучного інтелекту (ШІ) має економічний вплив на розвиток бізнесу через збільшення прибутку. Однак впровадження у систему управління інструментів ШІ для оптимізації бізнес-процесів потребує визначення можливостей нейромереж . Впровадження даних інструментів допомагає керівництву реалізовувати стратегічну політику розвитку через надання якісних послуг і отримання

переваг у певному сегменті ринку в умовах динамічної конкуренції та виступає основним джерелом збільшення доходів і є стимулом підвищення економічної ефективності. Дана тема має незначні наукові досягнення світових та вітчизняних вчених особливо в сфері охоронного бізнесу. Постає необхідність визначення ролі та можливостей даного інструмента в управлінні бізнес процесами .

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний внесок у формування базових положень та наслідків інтеграції штучного інтелекту (ШІ) в управління бізнес-процесами зроблено як вітчизняними, так і зарубіжними дослідниками. Більшу увагу автори приділили можливостям та загрозам пов'язаним з інтеграцією ШІ в управління зосереджуючись як на адаптації , так і на викликах ,що потребує різних підходів до розв'язання проблем у цій сфері щодо подолання наявних викликів. Зокрема, В. Гришко та І. Зінченко [1] провели на високому науковому рівні комплексне вивчення впливу ШІ на різні аспекти бізнес середовища і засвідчили зростаючу роль ШІ у якості технологічної інновації. Піжук О. [2] як і науковці О. Катуніна , О. Чухній та А. Шевчук [3] зазначають ,що ШІ є невід'ємною складовою формування цифрової економіки в умовах її трансформації. В. Осмятченко та І. Складарук [4] зауважують, що впровадження елементів цифрової трансформації в бізнесі потребує дослідження факторів , які гальмують розвиток та створюють перешкоди впровадження ШІ технології. Зокрема недостатність ресурсів , потреба оновлення мережевої інфраструктури, підвищення кваліфікації персоналу і зацікавленість менеджменту для впровадження цифрових трендів . У своїх дослідженнях Н. Орлова , Н. Гуржій та А. Шевчук [5] розглянули можливості адаптації стратегічних моделей бізнесу до технологічних змін ,пов'язаних з широким розвитком цифрових технологій та інновацій . Науковці Т. Музиченко , О. Скорба та А. Шевчук [6]. виокремили переваги інтеграції та недоліки застосування ШІ в світових компаніях електронної

комерції . Тоді як інженер-програміст Д. Орехов [7] проаналізував основні складові ІІІ, такі як машинне навчання, глибинне навчання, обробка природної мови, комп'ютерний зір, робототехніка, експертні системи, рекомендаційні і автономні системи, інтелектуальні агенти і визначив напрями застосування в управлінні сучасним бізнесом.

Результати дослідження показують, що цифровізація впливає на всі аспекти діяльності компаній, починаючи від взаємодії з клієнтами та закінчуючи управлінням бізнес-процесами. Особлива увага приділяється ролі чат-ботів та інших інструментів ІІІ, які спрощують комунікації з клієнтами, автоматизації обробка запитів та підвищують рівень задоволення клієнтів. Однак більшість зарубіжних науковців розглядають сучасні тренди розвитку ІІІ в управлінні бізнесом , як нової технології , що сприяє оптимізації бізнес процесів та сприяє скороченню витрат , швидкості прийняття рішень, збільшення ефективності та продуктивності [8]. Дані переваги пояснюється високою здатністю ІІІ трансформуватися майже в усі аспекти діяльності всередині компанії [9].

Незважаючи на значний обсяг зарубіжних та вітчизняних досліджень, комплексний аналіз синергії між новими технологічними трендами та можливостями використання інноваційних інструментів ІІІ - нейромережі для управління щодо оптимізації бізнес-процесів залишається недостатньо висвітленим. Існують певні невирішені аспекти ,а саме визначення можливостей нейромереж та ефективна адаптація до системи управління, зокрема у охоронному бізнесі в умовах повної автоматизації процесів .

Метою статті є розкриття можливостей нейромереж як ключової технології штучного інтелекту задля оптимізації через автоматизацію процесів та ефективної адаптації системи управління на рівні бізнес-суб'єкта.

Матеріали та методв. Матеріалами дослідження є праці вітчизняних і зарубіжних авторів щодо застосування сучасних інноваційних інструментів (ІІІ) у сфері управління бізнес процесами щодо їх оптимізації. В процесі дослідження застосовано теоретичне узагальнення та аналіз для оцінки наявних наукових публікацій з управління з використанням ІІІ. Це дозволяє сформулювати теоретичну базу дослідження, виявити наявні прогалини та напрями для подальших досліджень, зокрема використання нейромережі як ключової технології ІІІ. Використаний в дослідженні метод аналізу дозволив розглянути можливості нейромережі та їх адаптацію в систему управління бізнес-процесами щодо їх оптимізації. Порівняльний метод застосовано для визначення результатів бізнесу до впровадження можливостей нейромережі в процес управління та після, тобто для визначення економічного ефекту. Абстрагування застосовано для перетворення складних понять і теорій на основні принципи, що сприяє розгляду впровадження нейромережі в практичне застосування в сфері охоронного бізнесу. Метод логічного узагальнення та систематизації застосовано для написання висновків, а для наочного представлення результатів дослідження – використано наочний метод (рисунок, таблиці).

Виклад основного матеріалу. Науковий розгляд щодо проблематики векторів застосування інноваційних інструментів в контексті вдосконалення системи управління бізнес процесами щодо їх оптимізації передбачає використання нейромережі як ключової технології ІІІ. Науково технічний розвиток сучасних цифрових інструментів змінив підхід до управління бізнес-процесами, надаючи як нові можливості, так і виклики. Компанії можуть скористатися можливостями нейромережі та застосувати новітні управлінські практики, що підвищує ефективність і конкурентні переваги бізнесу. Технологічний розвиток ускладнює управління бізнес-процесами через збільшення рівня конкуренції та потребує адаптації нових інструментів для покращення ефективності в умовах динамічної

конкуренції для стабільності бізнесу через здатність швидко реагувати на зовнішні виклики. Розвиток ІІІ також стимулює впровадження інновацій у сфері управління бізнес-процесами, тобто використання цифрових технологій допомагає компаніям оптимізувати операції та створювати додаткову вартість для компанії та цінність для клієнтів. Успішне управління в умовах цифровізації потребує інтеграції стратегій щодо зосередженості на автоматизації процесів щодо розвитку бізнесу. Сучасні технології значно трансформують підходи щодо управління бізнес-процесами, виконання та моніторингу завдань, що дозволяє підвищити швидкість і точність операцій, знижуючи залежність від людського фактору. В умовах цифрової епохи управління бізнес-процесами стає орієнтованим на достовірні прогнозовані дані, а не на інтуїцію, що дозволяє приймати стратегічно виважені рішення. Саме завдяки використанню ІІІ технологій стає можливим створити "розумні" процеси, які можуть самостійно адаптуватися та оптимізуватися. Дослідження Ю. Смоляк Ю. та А. Холодницької [10] базувалося на комбінованому підході, що включало аналіз вторинних даних, опитування та інтерв'ю з менеджерами різних рівнів у компаніях, які активно впроваджують або планують впроваджувати технології ІІІ. Наведено докази, що впровадження ІІІ в управлінську діяльність дозволить звільнити час менеджерів для зосередження на стратегічному плануванні та інноваціях. Новизна дослідження авторів Ю. Смоляк Ю. та А. Холодницької [10] полягає в потенціалі інтеграції ІІІ у робочі процеси менеджерів середньої ланки, визначенні можливостей автоматизації конкретних категорій завдань завдяки впровадженню сучасних технологій індустрії 4.0. Особливу увагу приділено в дослідженнях умовах застосування інструментів ІІІ захисту інформації, яка стає цифровим активом як зазначає А. Шевчук [11]. Автор пропонує впровадження нової дефініції, а саме - прогнозуючий штучний інтелект, який допоможе бізнесу перейти від реагування на загрози до проактивних

дій, що дозволить розвиватися ,захистивши інформацію від кібератак. А. Шевчук [12] також пропонує вектори впливу ІІІ технології на оптимізацію бізнес-процесів в сфері надання охоронних послуг та визначає ,що сучасним викликом є вирішення етичного питання, що стосується конфіденційності та захисту персональних даних клієнтів . Варто зазначити, що ІІІ має значний потенціал на підвищення ефективності управління через оптимізацію бізнес-процесів, покращенню якості надання послуг в сфері безпеки також. Адже забезпечення більшої безпеки приведе до результативності бізнесу як зазначає автор [12] .Доведено, що конфіденційність інформації та етика стануть викликом, оскільки системи управління з використанням ІІІ стануть більш інтегрованими, що перетворить даний інструмент як на бізнес можливість , так як і на загрози. Науковці О. Чернишова та ін. [13] провели теоретичний аналіз сучасного стану цифровізації, емпіричне дослідження використання цифрових інструментів у практиці, моделювання бізнес-процесів із застосуванням цифрових технологій, а також дано оцінку ефективності та розроблено рекомендації для оптимізації.

Дослідженнями доведено, що 85% компаній, які використовують штучний інтелект в управлінні бізнес процесами відзначили значне підвищення ефективності через оптимізацію [14].

А. Мальцев [15] провів аналіз сучасних досягнень у галузі штучних нейронних мереж, машинного навчання та обчислювального інтелекту.

З'ясовано , що нейромережі є ключовою технологією ІІІ здатні вчитися на великих обсягах даних, розпізнавати складні закономірності та прогнозувати результати, що робить їх ідеальним інструментом управління для оптимізації. Інтеграція цих технологій в процес управління відкриває нові можливості для оптимізації процесів, прогнозування результатів і ефективності бізнесу. Також має позитивний вплив використання чат-ботів

і AI асистентів ,що забезпечує швидку обробку запитів, персоналізовані рекомендації та ефективне вирішення проблем.

Розглянемо можливості нейромереж для вдосконалення управління через трансформацію та оптимізацію бізнес процесів (табл.1).

Таблиця 1

Комплексний підхід вдосконалення управління через трансформацію бізнес-процесів з використанням нейромереж

№	Напрямки	Дія нейромережі	Оптимізація процесів	Приклад
1	Предиктивна аналітика та прогнозування	Може аналізувати історичні дані для прогнозування майбутніх подій	Нейромережа може точно спрогнозувати попит на певний товар, дозволяючи компанії підтримувати оптимальний їх рівень , уникаючи як надлишку, так і дефіциту.	Прогнозування відтоку клієнтів. Аналіз поведінки, покупок та взаємодії з компанією. дозволяє нейромережі виявити клієнтів, які збираються відмовитися від послуг, що дає змогу вжити заходів для їх утримання.
2	Розпізнавання образів та даних	Здатна швидко та точно обробляти неструктуровані дані.	Автоматизація обробки документів. Замість ручного введення даних, нейромережа розпізнає текст на рахунках-фактурах, чеках і автоматично заносить інформацію в систему.	Відеоаналітика в безпеці та торгівлі. Розпізнавання обличч, виявлення підозрілої поведінки або аналіз потоку покупців у магазині
3	Персоналізація та рекомендаційні системи	Аналізує вподобання та поведінку користувачів, щоб надати індивідуалізовані пропозиції.	Нейромережа може створити унікальну персоналізовану пропозицію для кожного клієнта, що значно підвищує конверсію та лояльність.	Система рекомендацій на вебсайті. На основі переглянутих товарів і послуг, нейромережа пропонує інші продукти, які можуть зацікавити клієнта.
4	Автоматизація когнітивних завдань	Нейромережі може виконувати завдання, які	Здатність швидко та ефективно підтримувати	Управління маршрутами логістики. Аналіз

		вимагають аналізу і прийняття рішень на відміну від простих інструментів автоматизації	клієнтів. Нейромережа може керувати чат-ботом, який розуміє складні запити, надає релевантні відповіді і навіть вирішує проблеми без залучення людини.	безлічі змінних (погода, трафік, час, відстань) дозволяє нейромережі оптимізувати маршрути доставки в реальному часі, зменшує витрати і час
5	Генеративний штучний інтелект	Здатність створювати новий, унікальний контент може окрема категорія нейромереж.	Розробка та створення контенту. Нейромережа може описувати товари і послуги, створює рекламні оголошення, генерує зображення для маркетингу, прискорює і здешевлює процес.	Автоматизація розробки. Генерування коду або тестових сценаріїв для програмного забезпечення

Джерело: розроблено автором на основі досліджень

Встановлено, що можливості нейромереж можуть трансформувати бізнес-процеси за кількома основними напрямками і дозволяє отримувати доступ до робочих процесів за допомогою додатків, що змінює парадигму системи управління і забезпечує ефективність через оптимізацію процесів.

Визначимо важливість ефективності впливу нейромереж на управління бізнес-процесами через досягнення результатів бізнесу (рис.2).



Рис. 2. Важливість впливу управління на бізнес процеси через застосування нейромереж та досягнення результатів

Джерело: розроблено автором на основі досліджень

Важливо зазначити, що нейромережі є сучасним інструментом управління глибокої трансформації бізнес-процесів, перетворюючи їх на інтелектуальні, адаптивні та високоефективні системи. Можливості нейромереж є надзвичайно широкими і дозволяють менеджменту бізнесу, а саме охоронній сфері вийти за рамки традиційної автоматизації, переходячи до інтелектуального управління та прийняття рішень.

Розглянемо вектори здатності нейромереж в системі управління в охоронній сфері, що робить її ефективнішою та рентабельнішою (табл. 2).

Таблиця 2

**Основні вектори здатності нейромережі для управління
трансформувати ключові аспекти безпеки**

№	Вектори	Дія нейромережі	Оптимізація процесів
1	Предиктивна аналітика та запобігання інцидентам	Нейромережі аналізують дані (час доби, день, погодні умови, розташування, попередні інциденти) для прогнозування ймовірності виникнення загроз. Це дозволяє оптимізувати розподіл ресурсів: наприклад, збільшити кількість патрулів у певному районі в певний час, коли ризик пограбування найвищий.	Нейромережа може планувати графіки та маршрути патрулювання і стає не інтуїтивним, а керованим процесом даними, що знижує операційні витрати та підвищує ефективність.
2	Інтелектуальне відеоспостереження	Нейромережі використовують комп'ютерний зір, здатні аналізувати відеопотік у реальному часі. Здатність розпізнавати обличчя, автомобільні номери, виявляти вторгнення, залишені предмети або підозрілу поведінку (бійку, вандалізм, перетин забороненої лінії), дозволяє автоматично генерувати сповіщення для оператора, мінімізуючи "людський фактор"	Оператор отримує лише критично важливі сигнали замість постійного ручного моніторингу сотень моніторів, що значно підвищує продуктивність, знижує втому та скорочує час реагування на інциденти.
3	Кібербезпека та виявлення шахрайства	Нейромережі можуть аналізувати мережевий трафік, поведінку користувачів та дані систем для виявлення аномалій, що вказують на кібератаки, спроби злому чи шахрайству. Нейромережі навчаються на зразках нормальної поведінки і швидко виявляють	Нейромережа створює процес моніторингу загроз автоматизованим та проактивним, що дозволяє уникнути значних фінансових втрат та простоїв.

		відхилення, що є критичним для захисту цифрових активів.	
4	Управління персоналом та ресурсами	Нейромережі допомагають в оптимізації робочого розкладу охоронців, враховує прогнозовані ризики, наявні ресурси та кваліфікацію персоналу. Може аналізувати продуктивність кожного співробітника та рекомендувати додаткове навчання	Здатність швидко та ефективно проводити автоматизацію управління персоналом, знижує адміністративні витрати, підвищує ефективність розподілу людських ресурсів та покращує якість послуг. підтримувати клієнтів..
5	Роботизована охорона	Нейромережі є "мозком" для автономних дронів та наземних роботів, які дозволяють роботам самостійно патрулювати території, виявляти загрози, моніторити периметр, виконувати місії з розвідки і транспортування.	Нейромережі знижують ризики для персоналу, забезпечує цілодобовий моніторинг і зменшує витрати на зарплату, що актуально для охорони великих об'єктів.
6	Моделювання складної поведінки оператора панелі керування пультовою охороною за допомогою нейромережі	Нейромережа автоматизує рутинні операції та створює та імітацію складної поведінки оператора за допомогою нейромережі	Автоматизує роботу операторів, де ІІІ формує рішення-оператор підтверджує; типові ситуації обробляються автоматично, без участі оператора. Нейромережа аналізує складні випадки і пропонує варіанти дій для вибору оператором

Джерело: розроблено автором на основі досліджень

Важливо зазначити, що кожен із векторів застосування нейромереж має право на впровадження, однак кожна компанія повинна враховувати конкретні потреби та умови надання послуг у сфері безпеки. Доречно зацентрувати увагу більш детально на - Моделювання складної поведінки оператора панелі керування пультовою охороною за допомогою нейромережі, що пов'язано із однією із основних послуг, яку надають охоронні компанії в Україні. Дана послуга функціонує на основі встановлення на об'єкті охорони різноманітних датчиків: руху, розбиття скла, відкриття дверей, вікон, які підключенні до спеціального пристрою, що централізовано передає сигнали через інтернет-мережу на пульт

централізованого спостереження. З'ясовано, що на основі даних сигналів оператор у реальному часі, аналізує їх та на основі визначених алгоритмів реагування приймає відповідні рішення. Встановлено, що оператор орієнтується не лише на окремі сигнали, а й на послідовність та контекст їх появи, однак існують масові сценарії, коли: потрібно не просто аналізувати окремий сигнал, а інтерпретувати ситуацію в цілому, що вимагає досвіду і високої концентрації уваги з боку оператора, що потребує використання нейромережі. Вдосконалення системи управління охоронного бізнесу завдяки здатності нейромережі обробляти великі обсяги даних, трансформувати ключові аспекти безпеки, сприяє ефективності та рентабельності через оптимізації бізнес-процесів. Дана технологія дозволяє компаніям сфери безпеки переходити від рутинної реакції до проактивного та інтелектуального управління.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Встановлено, що застосування нейромереж в бізнесі та сфері безпеки зокрема, дозволяє перейти від реактивної моделі "відповіді на виклик" до прогностичної та інтелектуальної моделі управління ризиками. Це не лише підвищує рівень безпеки, а й оптимізує бізнес-процеси, роблячи їх ефективними та економічно вигідними. Вектор подальших наукових досліджень полягає у використанні різних типів нейромереж, визначивши який найкраще підходить для вирішення конкретних завдань певної компанії. Вибір залежатиме від того, який саме процес планується оптимізувати – відеоспостереження, управління ресурсами, аналіз загроз чи інші виклики.

Література

1. Гришко В., Зінченко І. Синергія штучного інтелекту та бізнесу як фактор ефективності управління в контексті розвитку технологій. *Економіка та регіон*. 2023. 91(4). С. 223-229. <https://doi.org/10.26906/>

2. Піжук О.І. Штучний інтелект як один з ключових рушійних сил цифрової трансформації економіки. *Економіка, управління та адміністрування*. 2019. 89(3). С. 41-46. [https://doi.org/10.26642/ema-2019-3\(89\)](https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89))
3. Катуніна О.С., Чухній О.Ю., Шевчук А.А. Цифрова економіка та її роль у формуванні інноваційного бізнес-середовища: перспективи цифрової трансформації та інституції. *Наукові інновації та передові технології*. 2024. 35(7). [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-7\(35\)-610-624](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-7(35)-610-624)
4. Осмятченко В.О., Склярчук І.П. Сучасні ІТ-рішення для бухгалтерського обліку та управління бізнесом. *Підприємництво та торгівля*. 2022. 34. С. 41-46. <https://doi.org/10.32782/2522-1256-2022-34-06>
5. Орлова Н., Гуржій Н., Шевчук А. Адаптація стратегічних моделей підприємств до галузевих ринків. *Економіка. Фінанси. Право*. 2024. 6. <https://doi.org/10.37634/efp.2024.6.19>
6. Музиченко Т.О., Скорба О.А., Шевчук А.А. Штучний інтелект як засіб оптимізації бізнес-процесів в електронній комерції. *Академічні візії*. 2023. 25. С. 1-13. URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/696> (дата звернення: 15.08.2025).
7. Орехов, Д. Використання штучного інтелекту в управлінні сучасним підприємством. *Економіка та суспільство*. 2024. 64. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-143>
8. Дарон М., Гурска М. Розвиток підприємств у контексті використання штучного інтелекту в основних процесах. *Procedia Computer Science*. 2023. 225. С. 2214-2223. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.212>
9. Wang H. Analysis of the impact of artificial intelligence on modern enterprise management. *Modern Economics & Management Forum*. 2024. 5(3). С. 495-498. <https://doi.org/10.32629/memf.v5i3.2370>

10. Смоляк Ю., Холодницька А.В. Штучний інтелект в управлінні підприємством: трансформація ролі менеджера в Індустрії 4.0. *Проблеми сучасних трансформацій*. 2024. 11. <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-11>
11. Шевчук А.А. Цифрова революція в управлінні бізнес-процесами: перспективи та виклики для бізнесу. *Věda a perspektivy*. 2024. 36(5). С. 28-40. [https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-5\(36\)-28-40](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-5(36)-28-40)
12. Шевчук А.А. Сучасні управлінські підходи з використанням технологій штучного інтелекту: оптимізація бізнес-процесів у сфері безпеки бізнесу. *Наукові інновації та передові технології*. 2025. 42(2). С. 1066-1074. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-2\(42\)-1066-1074](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-2(42)-1066-1074)
13. Чернишова О.О., Домашенко С.В., Домашенко Д.Г. Вплив штучного інтелекту на бізнес-процеси з метою оптимізації та підвищення ефективності організації. *Наукові записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2024. 35(74(2)). С. 196-204. <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.2/27>
14. Roebuck A. Exploring the top business process management trends in *Skore*. 2024. URL: <https://www.getskore.com/exploring-top-business-process-managment-trends-2024> (дата звернення: 15.08.2025).
15. Мальцев А. Аналіз сучасних досягнень у галузі штучних нейронних мереж, машинного навчання та обчислювального інтелекту. *Інформаційні технології та суспільство*. 2022. 4(2). С. 65-69. <https://doi.org/10.32689/2022>.

References

1. Hryshko, V., & Zinchenko, I. (2023). Synerhiia shtuchnoho intelektu ta biznesu iak faktor efektyvnosti upravlinnia v konteksti rozvytku tekhnolohij. [Synergy of artificial intelligence and business as a factor of management

efficiency in the context of technological development]. *Economics and Region*, 91(4), 223–229. [https://doi.org/10.26906/EiR.2023.4\(91\).3216](https://doi.org/10.26906/EiR.2023.4(91).3216) [in Ukrainian].

2. Pizhuk, O.I. (2019). Shtuchnyj intelekt iak odyń z kliuchovykh rushijnykh syl tsyfrovoy transformatsii ekonomiky [Artificial intelligence as one of the key drivers of the digital transformation of the economy]. *Ekonomika, upravlinnia ta administruvannia*, 3(89), 41-46. [https://doi.org/10.26642/ema-2019-3\(89\)](https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)) [in Ukrainian].

3. Katunina, O.S., Chukhnij, O.Yu., & Shevchuk, A.A. (2024). Tsyfrova ekonomika ta ii rol' u formuvanni innovatsijnoho biznes-seredovyscha: perspektyvy tsyfrovoy transformatsii ta instytuttsii [Digital economy and its role in shaping an innovative business environment: prospects for digital transformation and institutions]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii*, 7(35). [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-7\(35\)-610-624](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-7(35)-610-624) [in Ukrainian].

4. Os'miatchenko, V.O., & Skliaruk, I.P. (2022). Suchasni IT-rishennia dlia bukhholders'koho obliku ta upravlinnia biznesom [Modern IT solutions for accounting and business management]. *Pidpryemnytstvo ta torhivlia*, 34, 41-46. <https://doi.org/10.32782/2522-1256-2022-34-06> [in Ukrainian].

5. Orlova, N., Hurzhij, N., & Shevchuk A. (2024). Adaptatsiia stratehichnykh modelej pidpryemstv do haluzevykh rynkiv [Adaptation of strategic models of enterprises to industry markets]. *Ekonomika. Finansy. Pravo*, 6. <https://doi.org/10.37634/efp.2024.6.19> [in Ukrainian].

6. Muzychenko, T.O., Skorba, O.A., & Shevchuk A.A. (2023). Shtuchnyj intelekt iak zasib optymizatsii biznes-protsesiv v elektronij komertsii [Artificial intelligence as a means of optimizing business processes in e-commerce]. *Akademichni vizii*, 25, 1-13. <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/696> [in Ukrainian].

7. Oriekhov, D. (2024). Vykorystannia shtuchnoho intelektu v upravlinni suchasnym pidpryemstvom [Application of artificial intelligence in modern

enterprise management]. *Ekonomika ta suspil'stv.*, 64.
<https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-143> [in Ukrainian].

8. Daron, M., & Górska, M. (2023). Enterprises development in context of artificial intelligence usage in main processes. *Procedia Computer Science*, 225, 2214-2223. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.212>.

9. Wang, H. (2024). Analysis of the impact of artificial intelligence on modern enterprise management. *Modern Economics & Management Forum*, 5(3), 495-498. <https://doi.org/10.32629/memf.v5i3.2370>.

10. Smoliak, Yu., & Kholodnyts'ka, A.V. (2024). Shtuchnyj intelekt v upravlinni pidpriemstvom: transformatsiia roli menedzhera v Industrii 4.0. [Artificial intelligence in business management: transforming the role of the manager in Industry 4.0.]. *Problemy suchasnykh transformatsij*, 11. <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-11-04-12> [in Ukrainian].

11. Shevchuk, A.A. (2024). Tsyfrova revoliutsiia v upravlinni biznes-protsesamy: perspektyvy ta vyklyky dlia biznesu [Digital revolution in business process management: prospects and challenges for business]. *Věda a perspektivy*. 36(5), 28-40. [https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-5\(36\)](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2024-5(36)) [in Ukrainian].

12. Shevchuk, A.A. (2025). Suchasni upravlins'ki pidkhody z vykorystanniam tekhnolohij shtuchnoho intelektu: optymizatsiia biznes-protsesiv u sferi bezpeky biznesu [Modern management approaches using AI technology: optimization of security business processes]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii*, 42(2), 1066-1074. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-2\(42\)](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-2(42)) [in Ukrainian].

13. Chernyshova, O.O., Domashenko, S.V., & Domashenko, D.H. (2024). Vplyv shtuchnoho intelektu na biznes-protsesy z metoiu optymizatsii ta pidvyschennia efektyvnosti orhanizatsii [The impact of artificial intelligence on business processes to optimize and improve the efficiency of the organization]. *Naukovi zapysky Tavrijs'koho natsional'noho universytetu imeni V.I. Vernads'koho*, 35(74(2)), 196-204. <https://doi.org/10.32782/2663-59412024.2/27>

14. Roebuck, A. (2024). Exploring the top business process management trends in *Skore*. <https://www.getskore.com/exploring-top-business-process-managment-trends-2024/>

15. Mal'tsev, A. (2022). Analiz suchasnykh dosiahnen' u haluzi shtuchnykh nejronnykh merezh, mashynnoho navchannia ta obchysliuval'noho intelektu. [Analysis of modern achievements in the field of artificial neural networks, machine learning and computational intelligence]. *Informatsijni tekhnolohii ta suspil'stvo*, 4(2), 65-69. <https://doi.org/10.32689/> [in Ukrainian].