

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІНСЬКОМУ ОБЛІКУ

PROSPECTS FOR THE IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MANAGEMENT ACCOUNTING

У статті досліджуються перспективи застосування штучного інтелекту (ШІ) в управлінському обліку, аналізуються основні ризики його впровадження та визначається потенційна користь для підприємств. Акцентовано увагу на альтернативних можливостях застосування ШІ в управлінському та фінансовому обліку. Продемонстровано сучасні інструменти обліку на основі ШІ та їх здатність автоматизувати рутинні процеси в бухгалтерському та управлінському обліку. У статті розглядаються потенційні ризики застосування ШІ в управлінському обліку. Акцентовано увагу на фінансове супроводження процесів запровадження ШІ в систему обліку, залучення фінансових інвестицій, впливі на його ефективність якості даних і рівня цифрової грамотності персоналу. На основі проведеного дослідження подано авторське бачення щодо ключових переваг інтеграції ШІ через оптимізацію ресурсів, автоматизацію звітності, зменшення людського чинника, покращення стратегічного планування. Показано напрями розвитку та адаптації інтелектуальних технологій для трансформації управлінського обліку та підвищення конкурентоспроможності бізнесу.

Ключові слова: управлінський облік, методи штучного інтелекту, управлінська звітність, функції управлінського обліку, нейронна мережа, машинне навчання.

УДК 657.9

DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.16-50>

Шигун М.М.¹

д.е.н., професор,
професор кафедри бухгалтерського
обліку та консалтингу,
Київський національний
економічний університет
імені Вадима Гетьмана

Фурда В.О.²

аспірант кафедри бухгалтерського
обліку та консалтингу
Київський національний
економічний університет
імені Вадима Гетьмана

Shygun Mariya

Kyiv National Economic University
named after Vadym Hetman

Furda Viktor

Kyiv National Economic University
named after Vadym Hetman

The article explores the prospects for the use of artificial intelligence (AI) in management accounting, analyses the main risks of its implementation and identifies potential benefits for enterprises. The article focuses on alternative possibilities of using AI in management and financial accounting, reveals modern AI-based accounting tools. It shows how the use of AI allows automating routine processes, increasing the accuracy of forecasting and optimising management decisions, through fast processing of large amounts of data, identifying hidden patterns and providing management with analytical information in real time. The key prospects for the use of AI in management accounting are highlighted through the automation of financial data collection and analysis, creation of financial plans, forecasting future indicators, analysis of product positioning in the market, and implementation of AI in the decision support system. The author analyses the ways to improve the control function through the use of AI to detect anomalies and fraudulent transactions, and identifies its capabilities in cost control. Approaches to the introduction of AI in management accounting and requirements for personnel, depending on the presence of intermediate links of communication between departments, are investigated. The article discusses the potential risks of using AI in management accounting. In particular, attention is paid to cybersecurity, data confidentiality, possible technical failures and dependence on algorithms and technical equipment. The article focuses on the financial support of the processes of introducing AI into the accounting system, attracting financial investments, and the impact of data quality and the level of digital literacy of staff on its efficiency. Based on the study, the author's vision of the key benefits of AI integration through resource optimisation, automation of reporting, reduction of the human factor, and improvement of strategic planning is presented. The author shows the directions of development and adaptation of intelligent technologies for the transformation of management accounting and increase of business competitiveness.

Key words: management accounting, artificial intelligence methods, management reporting, management accounting functions, neural network, machine learning.

Постановка проблеми. З кожним роком технології розвиваються все стрімкіше. Відповідно всі сфери, які базуються на технологіях також активно розвиваються. Одна й та ж технологія може застосовуватися в кожній сфері у різний час. Прикладом таких технологій є методи штучного інтелекту, зокрема, машинне навчання та нейронні мережі. Ці інструменти наразі широко використовуються в таких сферах як переклад текстів, розпізнавання обличч, кібербезпека, водіння автомобілей тощо.

Застосування методів штучного інтелекту в управлінському обліку – явище поки не

розповсюджене. Враховуючи те, що управлінська звітність становить конфіденційну інформацію, розробка інструментів на базі штучного інтелекту та їх практичне впровадження здійснюються в закритому захищеному просторі, щоб не втратити конкурентні переваги. Тим не менш, дослідження в сфері обліку та можливостей застосування в ньому штучного інтелекту постійно розширюються. Основною перевагою дослідження перспектив застосування методів штучного інтелекту в управлінському обліку є можливість пошуку шляхів його оптимізації та прискорення розвитку облікової науки на базі штучного інтелекту.

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1660-9534>
Researcher ID: K-9966-2018

² ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5608-8766>
Researcher ID: LCD-3427-2024

Постановка завдання. Метою статті є визначення ключових перспектив застосування методів штучного інтелекту в сфері управлінського обліку для оптимізації подальшого виконання конкретних практичних завдань.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сьогодні штучний інтелект знаходиться на стадії свого активного розвитку, проте поки що не в усіх сферах він знайшов своє широке застосування. Зокрема, в управлінському обліку він поки що не набув великої популярності, однак з популяризацією продуктів на основі штучного інтелекту в різних сферах життя прослідковується тенденція до зростання кількості як зарубіжних, так і вітчизняних наукових праць про його застосування в бухгалтерському обліку і аудиті.

Зокрема, технології штучного інтелекту (ШІ) в управлінському обліку та можливості їх використання розкривають Хоча Н.В., Тенюх З.І., Пелех У.В. [1]. Ляхович Г.І. та Вакун О.В. досліджують способи підвищення ефективності управлінського обліку за допомогою ШІ [2]. Сучасні аспекти застосування ШІ в управлінському обліку розглядають Правдюк М.В. та Філіпов Р.В. [3]. Вербівська Л.В. відмічає можливості використання ШІ в управлінні конкурентоспроможністю [4]. В працях Кондратюк О.М., Руденко О.В., Чернобровкіної А.Є. приділяють увагу можливостям використання ШІ в аудиті [5]. Лемішовська О.С. та Мазур І.Р. систематизують основні тенденції розвитку ШІ в бухгалтерському обліку та аудиті [6].

Серед іноземних науковців варто виділити праці Nielsen S., який досліджував застосування алгоритмів машинного навчання в управлінському обліку [7]. Вплив ШІ на систему управлінського обліку розглядали Corazza G. та Zanin F. [8]. Li Z. and Zheng L. проаналізували вплив ШІ на бухгалтерський облік загалом [9]. Mirzaey M., Jamshidi M.B. та Hojatpour Y. звернули увагу на застосування нейронних мереж в інформаційній системі управлінського обліку [10]. Для кращого розуміння суті ШІ, а саме його складових таких як машинне навчання та нейронні мережі було розглянуто Samelson S. [11].

Не менш важливими є дослідження та досвід практиків у сфері бухгалтерського обліку та аудиту. Boillet J. розглядав чинники, які потрібно враховувати при впровадженні ШІ [12]. Deloitte демонструє власні проекти із застосуванням ШІ в різних сферах діяльності [13]. Про перспективи та загрози використання ШІ для бухгалтерів та аудиторів знаходимо огляди, подані МАСБА [14].

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасні технології розвиваються з високою швидкістю, забезпечують можливість виконання завдань з підвищеною точністю, більшою оперативністю та без необхідності залучення людського

ресурсу або з його мінімальним використанням. Одним із напрямків розвитку технологій є галузь штучного інтелекту. Штучний інтелект містить в собі специфічні напрями технологій, такі як машинне навчання та нейронні мережі.

Машинне навчання (Machine learning) – це підгалузь штучного інтелекту в галузі інформатики, яка застосовує статистичні прийоми для надання комп'ютерам здатності навчатися на базі даних, без явного програмування [11, с. 5].

Нейронні мережі є іншим напрямом використання штучного інтелекту, метою якого є моделювання аналітичних механізмів, що здійснюються людським мозком [15, с. 57]. Вони є більш просунутими алгоритмами машинного навчання, обчислювальних систем, натхнених біологічними нейронними мережами, які здатні знаходити складніші закономірності.

Використання машинного навчання та нейронних мереж передбачає автоматизацію процесів управлінського обліку, тобто суттєве пришвидшення виконання рутинної роботи і, як наслідок, більш швидке отримання інформації керівництвом та прийняття рішень. З кожним днем технології ШІ набувають все більшої популярності та стають простішими у використанні.

Алгоритми машинного навчання та нейронні мережі здатні виконувати три типи задач: класифікація, передбачення та розпізнавання. Застосування цих інструментів передбачає створення моделей із заданими параметрами та їх тренування на даних. Точність моделей залежить від кількості та якості даних, виду застосованого алгоритму та його параметрів. Враховуючи сучасні можливості методів ШІ, варто зазначити, що вони можуть бути ефективно застосовані в управлінському обліку для забезпечення отримання надійної інформаційної основи для прийняття управлінських рішень.

Перспективи застосування ШІ досліджувалися як вітчизняними, так й іноземними науковцями. Хоча Н.В., Тенюх З.І., Пелех У.В. вивчали технології штучного інтелекту в управлінському обліку та звертали увагу на можливості їх використання в аналізі даних, прогнозуванні, обробці відгуків клієнтів та постачальників, розпізнаванні даних документів та протидії шахрайству [1, с. 15-17]. Ляхович Г.І. та Вакун О.В., шукаючи способи підвищення ефективності управлінського обліку за допомогою штучного інтелекту, відмічали його користь в аналізі даних, контролінгу, складанні бюджету та протидії шахрайству [2, с. 29].

Розглядаючи сучасні аспекти застосування ШІ в управлінському обліку, Правдюк М.В. та Філіпов Р.В. вказували на його здатність до розпізнавання документів та інформації в них, допомоги в діагностиці різних ділянок обліку [3, с. 420-421]. Вербівська Л.В., досліджуючи використання ШІ

в управлінні конкурентоспроможністю підприємства, виділяла можливість його застосування в аналізі даних, прогнозуванні, оптимізації та автоматизації процесів, управлінні ризиками та підтримці у прийнятті рішень [4, с. 4].

В працях Кондратюк О.М., Руденко О.В., Чернобровкіної А.Є. приділено увагу прикладам використання ШІ в аудиті компаніями «Великої четвірки» таким як обробка паперових облікових документів, контроль проведення інвентаризації, прогнозування та управління ризиками [5, с. 3-4]. Лемішовська О.С. та Мазур І.Р. систематизували основні тенденції розвитку ШІ в обліку та виділили такі напрямки як аналіз даних, обробка паперових документів, проведення інвентаризації дронами та прогнозування [6, с. 7-10].

Іноземні науковці в дослідженнях можливостей застосування ШІ в обліку, як правило, робили більший акцент на сучасній практиці. Nielsen S., який досліджував застосування алгоритмів машинного навчання та нейронних мереж в управлінському обліку, підкреслював користь від застосування ШІ в аналізі даних, прогнозуванні, підтримці прийняття управлінських рішень, вирішенні задач кластеризації та виявленні підозрілих транзакцій [7; 10-15]. Li Z. та Zheng L. провели аналіз впливу штучного інтелекту на бухгалтерський облік загалом і дійшли до висновку, що ця технологія буде сприяти покращенню даних обліку, процесу оцінювання, бюджетування, обробки документів та прогнозування показників діяльності конкурентів [9, с. 815-816]. Mirzaey M., Jamshidi M.B. та

Nojatrour Y. вказували на користь застосування нейронних мереж в інформаційній системі управлінського обліку для аналізу даних, прогнозування, допомоги у прийнятті рішень та забезпечення якості даних [10, с. 3526].

Розглядаючи варіанти застосування штучного інтелекту в управлінському обліку, варто зауважити, що його застосування залежить від можливостей ШІ або конкретних потреб управлінського обліку. Зокрема, за одним підходом спершу розглядаються можливості ШІ як технології, а потім виділяються потреби, які він може задовольнити. За другим підходом спершу виявляються наявні потреби, після чого підбираються можливості ШІ їх задовольнити.

Залежно від того, який з наведених вище підходів застосування ШІ був використаний, вид задачі може бути загальним або специфічним. Загальний вид задачі підходить для багатьох видів діяльності, не лише для цілей обліку. Специфічний вид задачі відображає конкретні задачі обліку та обробки інформації. Приклади завдань, що відображають наведені можливості використання ШІ в управлінському обліку, згруповані за допомогою рис. 1.

Якщо розглядати суб'єктів, які працюють з наведеними видами завдань, варто виділяти різні групи відповідних фахівців. Зокрема, специфічні види завдань будуть вирішуватися на рівні бухгалтерського чи управлінського обліку, від цього типу завдань будуть відштовхуватися бухгалтер, керівник чи аналітик. Натомість загальні завдання розглядаються на рівні розробника

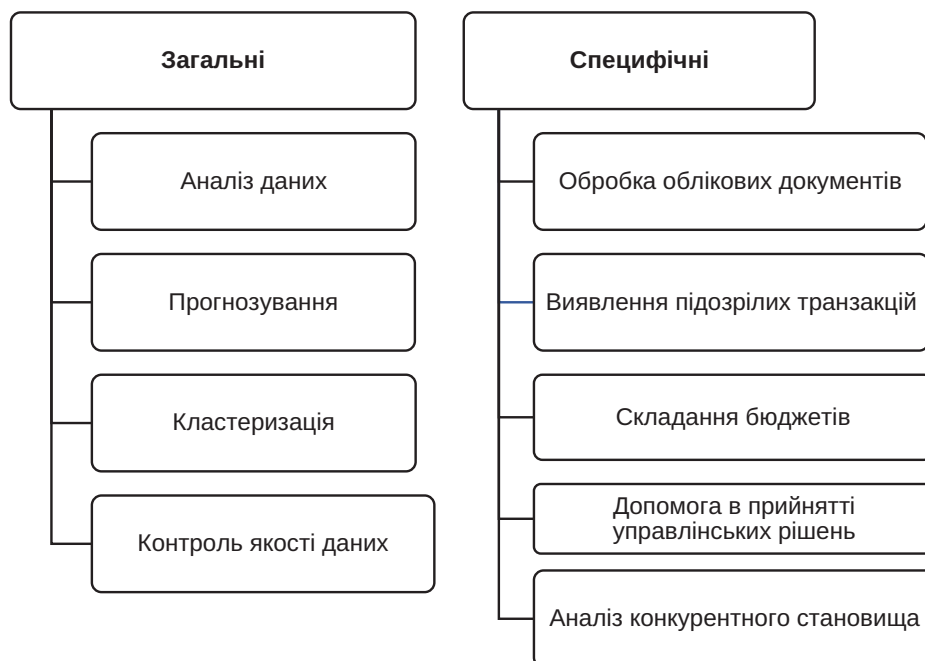


Рис. 1. Види завдань для ШІ в управлінському обліку

Джерело: згруповано на основі [1 с. 15; 2 с. 29; 3 с. 420; 4 с. 4-5; 5 с. 4; 6 с. 9; 7 с. 15; 9 с. 815; 10, с. 3526]

моделей ШІ та наукових даних. Оскільки вказані підходи пов'язані і виступають взаємодоповнюючими, фахівці з обох сторін будуть взаємодіяти між собою. У великих організаціях така взаємодія відбувається, як правило, через посередника – бізнес-аналітика, який формує технічне завдання для розробника на підставі завдання, отриманого від бухгалтера, керівника чи аналітика. Перевагою такого варіанту є те, що він не вимагає додаткових компетентностей від розробника та бухгалтера, але разом з тим такий формат ускладнює комунікацію через наявність додаткової комунікаційної ланки. У випадку можливості забезпечення прямої взаємодії, ключовою її перевагою буде швидкість комунікацій, проте в такому випадку збільшуються вимоги до компетентностей як розробника, так і бухгалтера.

Розглядаючи впровадження ШІ зі сторони бухгалтера, керівника чи аналітика в управлінському обліку, необхідно розуміти функції та завдання, які виконує управлінський облік. Ключові функції управлінського обліку можуть вдало інтегруватися з технологічними можливостями ШІ (табл. 1).

На прикладі конкретних обліково-аналітичних завдань можливо презентувати особливості виконання функцій управлінського обліку з використанням ШІ, зокрема, моделей машинного навчання та нейронних мереж.

Зважаючи на необхідність застосування ШІ для середніх та великих підприємств, необхідно розуміти напрямки його застосування, зокрема, в управлінському обліку. Кожен науковець пропонує різні варіанти застосування штучного інтелекту в управлінському обліку. В більшості праць йде

мова про моделі на основі штучного інтелекту як зручний інструмент для аналізу даних. Таку позицію знаходимо у Хоча Н.В., Тенюх З.І. та Пелех У.В. [1, с. 16-17]; Ляхович Г.І. та Вакун О.В. [2, с. 29]; Кондратюк О.М., Руденко О.В. та Чернобровкіна А.Є. [5, с. 5]; Nielsen S. [7, с. 9-12]. Такий підхід ґрунтується на логіці алгоритмів машинного навчання та нейронних мереж, яка зводиться до оптимізації певних величин. Прикладами такої оптимізації можуть бути максимізація точності, збільшення або зменшення чутливості або повноти, мінімізація функції втрат тощо. Вибір метрики буде залежати від обраної моделі та покладеної на неї задачі.

Створення фінансових планів та прогнозування його складових є досить типовою задачею для нейронних мереж та моделей машинного навчання. Сьогодні все більше організацій намагаються запровадити такий спосіб формування планів. Для побудови моделі машинного навчання або нейронної мережі необхідні вхідні дані і правильно обрана архітектура моделі. Ця модель може враховувати як числові, так і текстові дані, що збільшує спектр прогнозованих явищ [7, с. 12-14].

Створення фінансових планів може відбуватися не лише за допомогою машинного навчання, а також звичайним алгоритмічним програмуванням, однак звичайний алгоритм вимагає передбачення усіх можливих випадків та інструкцій. Якщо це не буде зроблено, тоді суттєво зростає ризик отримання помилки, неточного звіту або результат буде відсутній. Штучний інтелект також може мати неточності, тому його варто застосовувати як аналітичний інструмент в парі з висококваліфікованим

Таблиця 1

Інтеграція основних функцій управлінського обліку з технологічними можливостями ШІ

№	Функція	Характеристика	Технологічні можливості ШІ
1.	Інформаційна	Збір, обробка та надання інформації, необхідної для прийняття управлінських рішень	Автоматизований збір даних, класифікація та зведення інформації, NLP для обробки текстів
2.	Комунікаційна	Забезпечення передачі управлінської інформації та звітності керівникам та зацікавленим сторонам організації	Голосові й текстові чат-боти, автоматизовані звіти, віртуальні помічники
3.	Контрольна	Моніторинг та контроль за виконанням стратегічних та оперативних цілей організації	Аналіз підозрілих транзакцій, контроль витрат, контроль якості продукції
4.	Аналітична	Проведення детального аналізу та оцінку зібраної інформації	Машинне навчання для аналізу трендів, кластеризація, перевірка позиціонування бренду компанії
5.	Прогнозна	Аналіз та оцінка майбутніх тенденцій та результатів	Створення фінансових планів, прогнозування продажів
6.	Оптимізаційна	Створення підстав для найкращого вибору оптимальних варіантів діяльності	Перевірка документів згортовою нейронною мережею, підбір оптимальних стратегій на основі ШІ
7.	Мотиваційна	Забезпечення інформацією для створення системи стимулювання	Аналіз настроїв працівників, персоналізовані рекомендації винагород

Джерело: функції управлінського обліку згруповано на основі [16, с. 421]

спеціалістом. Побудова фінансових планів та його складових є прикладом забезпечення виконання інформаційної та прогнозової функцій управлінського обліку [2, с. 30].

Окремо виділяють категорію здатності штучного інтелекту. Згортові нейронні мережі можуть сканувати та аналізувати дані з контрактів і внутрішніх документів, надаючи цінну інформацію під час аналізу даних для складання управлінської звітності. Комплексна перевірка та аналіз, що здійснюються за допомогою ШІ, підвищують здатність виявляти як проблеми, так і можливості. Яскравим прикладом такого використання ШІ є Document Intelligence Platform – спільна розробка EY та Microsoft, яка дозволяє за допомогою алгоритмів машинного навчання знаходити важливі інсайти [17]. Таким чином, демонструється можливість виконання інформаційної, аналітичної та оптимізаційної функцій управлінського обліку.

Штучний інтелект може супроводжувати виконання контрольної функції управлінського обліку, зокрема, контроль витрат підприємства. Так, існує можливість встановити контроль за використанням палива, що не рідко стає об'єктом податкової перевірки, де зв'язують фактично витрачене паливо з встановленими нормативами для уникнення заниження податкової бази, що окрім зменшення потенційних штрафів, дозволяє отримувати більш точну інформацію. Інструменти ШІ допомагають враховувати низку факторів звіту про витрати працівника, наприклад: марка та модель автомобіля, відстань, використання кондиціонера, водіння в межах міста чи поза, наявність додаткового вантажу тощо.

Також за допомогою використання ШІ існує можливість перевірки підозрілих транзакцій в системі бухгалтерського обліку. Rianu M., Sukmadilaga C. та Yunita D. досліджували можливість виявлення шахрайства у фінансовій звітності, опираючись на трикутник шахрайства, за допомогою нейронних мереж [18, с. 66-68]. Незважаючи на те, що модель нейронної мережі була здатна виявляти шахрайство у звітності, результат не був ідеальним, а для кращої моделі необхідно було більше даних або інша архітектура нейронної мережі.

Не менш важливим для підприємства є контроль якості, який поширюється на якість продукції, прийняті рішення, комунікації між працівниками. Для таких задач найкраще підходять рекурентні нейронні мережі, які використовуються для розпізнавання текстів та звуків, дослідження семантики, іменованих сутностей. Такий вид ШІ дозволяє швидше переглядати відгуки про якість продукції, здійснювати роботу над помилками в прийнятих управлінських рішеннях. В цьому випадку забезпечується не тільки контрольна, а й інформаційна, комунікаційна та аналітична функції управлінського обліку.

На відміну від фінансового обліку, який сконцентрований на внутрішньому середовищі підприємства, управлінський потребує значно більшої роботи із інформацією зовнішнього середовища. Методи ШІ можуть забезпечити збір інформації про продукти компанії та зовнішнє середовище. Для цього застосовують нейронні мережі напрямку NLP (Nature language processing), які є прикладом рекурентних нейронних мереж. Мовні моделі, такі як Chat-GPT, досить потужний інструмент, що доводить здатність нейронних мереж працювати з текстом на високому рівні [1, с. 15].

Існують вже готові рішення на базі ШІ, які допоможуть компанії визначити становище її продуктів на ринку та порівняти його з конкурентами. Яскравим прикладом такого інструменту є SemanticForce – це нейро-символічна платформа, розроблена компанією Looqme на основі ШІ, для багатоканального моніторингу, розширеної аналітики та взаємодії з користувачами. Концепція «Market-360» містить в собі моніторинг новин, соціальних мереж, відгуків, месенджерів, цін, реклами, а також аналітику загроз в рамках єдиної потужної екосистеми. Такий інструмент однозначно допоможе швидко обробити великі обсяги неструктурованих даних, таких як текст причому з різних джерел, що доводить здатність ШІ допомагати з аналізом конкурентного середовища [19].

Розглянуті вище приклади є частиною того, що можуть виконувати моделі на базі ШІ. Можливості його використання також залежать від сфери діяльності та інформаційної системи підприємства. Однак незалежно від виду діяльності, кожній компанії, починаючи від середніх за розміром, варто інвестувати у використання технологій ШІ. Відповідно слід виділяти передумови і вагомі причини, які актуалізують застосування ШІ в управлінському обліку (табл. 2).

Незважаючи на широкі можливості ШІ він має також ряд недоліків та викликів. Зокрема, це пов'язано з тим, що тренування моделей штучного інтелекту та експериментів із ними вимагає великих наборів даних, час на тренування та потужне обладнання, таке як графічні процесори з великим об'ємом оперативної пам'яті. Застосування ШІ в системі управлінського обліку може стикнутися з викликами, такими як недостатність якісних даних для навчання моделей, потреба у великому обсязі технічної експертизи. Дослідивши позиції Парубець О.М., Сугоняко Д.О., Сердюк І.О. [20, с. 5-6] та фахівців з компанії EY [12], можна виділити ризики від впровадження штучного інтелекту. Основні ризики від впровадження ШІ в управлінському обліку зображено на рис. 2.

Кожен з наведених ризиків пояснюється певною причиною, зумовленою особливостями роботи з технологіями ШІ:

Передумови застосування штучного інтелекту в управлінському обліку

№	Передумови	Характеристика
1.	Зростання обсягу та складності даних	Сучасні компанії зіштовхуються з великим обсягом даних, які потрібно обробляти та аналізувати. Штучний інтелект може значно полегшити цей процес, дозволяючи швидко та ефективно аналізувати великі обсяги інформації
2.	Підвищення складності бізнес-операцій	Бізнес-операції стають все більше складними через глобалізацію, розширення ринків та розвиток нових технологій
3.	Необхідність у впровадженні інновацій	Конкурентоспроможність компаній вимагає впровадження інноваційних підходів. Використання штучного інтелекту стає ключовим чинником, який дозволяє організаціям покращити якість та ефективність своєї роботи
4.	Поширення технологічних рішень у бізнесі	З технологічним розвитком і впровадженням цифрових інновацій у бізнес-процеси, використання штучного інтелекту стає необхідністю для підтримки і покращення функцій бухгалтера

Джерело: сформовано авторами



Рис. 2. Ризики використання ШІ в управлінському обліку

Джерело: сформовано авторами на основі [12; 20, с. 5-6]

1. Алгоритмічна похибка: алгоритми машинного навчання виявляють закономірності в даних і кодифікують їх у прогнозах, правилах і рішеннях. Якщо ці закономірності мають певний існуючий зсув (відхилення), алгоритми, ймовірно, посилять цей зсув (відхилення) і можуть призвести до результатів, які посилять існуючі моделі дискримінації.

2. Переоцінка можливостей ШІ: оскільки системи ШІ не розуміють завдань, які вони виконують, і покладаються на свої навчальні дані, вони далеко не безпомилкові. Надійність їхніх результатів може бути поставлена під загрозу, якщо вхідні дані є упередженими, неповними, неякісними або незбалансованими.

3. Помилки в програмі: За наявності помилок алгоритми можуть працювати не так, як

очікувалося, і видавати оманливі результати, що можуть мати серйозні наслідки.

4. Ризик кібератак: Хакери, які хочуть викрасти персональні дані або конфіденційну інформацію про компанію, все частіше націлюються на системи ШІ.

5. Юридичні ризики та відповідальність: Наразі законодавство, що регулює ШІ, розвинуто недостатньо і це має змінитися. Системи, які аналізують великі обсяги даних, можуть не відповідати чинним і майбутнім нормативним актам про захист даних, особливо Загальному регламенту ЄС про захист даних.

6. Репутаційні ризики: Системи ШІ обробляють великі обсяги конфіденційних даних і приймають важливі рішення щодо людей у різних

сферах, включаючи кредитування, освіту, працевлаштування та охорону здоров'я. Тому будь-яка упереджена, схильна до помилок, зламана або використана в неетичних цілях система створює значні репутаційні ризики для організації, яка нею володіє.

Обговорення проблеми неякісних даних привертає увагу багатьох науковців, зокрема, Хоча Н.В., Тенюх З.І. та Пелех У.В. [1, с. 17-18], Правдюк М.В. та Філіпов Р.В. [3, с. 421-423], Nielsen S. [7, с. 6-9], Boillet J. [12] визнають її одним з найбільших викликів для ефективності моделей ШІ. Науковцями досліджуються різні методи боротьби з проблемою неякісних даних, серед яких: розвиток алгоритмів, стійких до шуму, використання методів аугментації даних, а також застосування технік виявлення та виправлення аномалій. Загалом, автори підтверджують, що якість даних є критичним чинником успішності моделей машинного навчання. Тому значна частина досліджень спрямована на покращення методів збору, обробки та очищення даних, щоб забезпечити надійні й точні результати.

До цих пір залишається проблемою інтерпретація результатів моделей. Багато моделей ШІ, особливо глибокі нейронні мережі, мають складну архітектуру, яка робить їх важкими для інтерпретації. Це створює проблеми для користувачів, які повинні розуміти, як і чому модель приймає певні рішення. У сфері управлінського обліку важливо мати можливість пояснити, як модель ШІ дійшла до певного рішення, щоб забезпечити довіру до результатів та відповідність вимогам управління. Ці проблеми підкреслюють необхідність подальших досліджень та розробок, спрямованих на подолання викликів, що виникають при впровадженні ШІ в систему управлінського обліку.

Висновки. Застосування машинного навчання та нейронних мереж може бути виконане для виконання найрізноманітніших завдань. До основних напрямків застосування ШІ варто віднести: аналіз даних, складання фінансових планів, обробка документів, аналіз конкурентного середовища та оцінка конкурентоспроможності, контроль за витратами та виявлення підозрілих транзакцій. Застосування методів ШІ відкриває широкі перспективи для удосконалення процесів в системі управлінського обліку. Однак, для успішної імплементації цих технологій, важливо розглядати як технічні, так й етичні аспекти, а також навчити бухгалтера, який буде складати звітність, працювати з новими інструментами та аналізувати результати їхньої роботи. Для належного використання цих інструментів необхідна велика кількість інформації та фахівець, який налаштує ці інструменти.

Не варто забувати, що машина може помилятися, тому при виконанні деяких завдань краще застосовувати алгоритми машинного навчання та

нейронні мережі в парі із залученням бухгалтера чи аналітика, який відповідальний за здійснення перевірки. Також потрібно враховувати доцільність та економічний ефект від застосування таких інструментів, оскільки при автоматизації великого об'єму роботи (з великою кількістю інформації), такий ефект як правило буде позитивним, однак навіть невелика помилка у великому процесі може зашкодити репутації компанії, що може призвести до значних збитків.

Є й інша сторона проблеми: якщо інформації для обробки мало й автоматизується невеликий об'єм роботи, то зусилля на налаштування певної нейронної мережі та підтримку всієї її інфраструктури можуть призвести до негативного економічного ефекту, тобто проєкт не окупиться. Тому до впровадження ШІ в систему управлінського обліку потрібно відноситись обережно. Не будучи в курсі останніх тенденцій в сфері технологій ШІ, підприємство може упустити наявні можливості та втратити власну конкурентоспроможність.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Хоча Н.В., Тенюх З.І., Пелех У.В. Технології штучного інтелекту в управлінському обліку. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична*. 2023. Вип. 39. С. 12-19. URL: <https://zenodo.org/records/10033293>
2. Ляхович Г.І., Вакун О.В. Використання штучного інтелекту для підвищення ефективності системи управлінського обліку. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*. 2023. Вип. 3 (56). С. 28-33
3. Правдюк М.В., Філіпов Р.В. Сучасні аспекти застосування штучного інтелекту в управлінському обліку. *Наука і техніка сьогодні*. 2024. № 2 (30). С. 415-427. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/view/9392/9445>
4. Вербівська Л.В. Застосування інструментів штучного інтелекту при управлінні конкурентоспроможністю підприємства. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2023. № 10. С. 1-6. URL: <https://reicst.com.ua/pmt/article/view/2023-10-04-06/2023-10-04-06>
5. Кондратюк О. М., Руденко О. В., Чернобровкіна А. Є. Можливості та перспективи використання штучного інтелекту в аудиті. *Ефективна економіка*. 2021. № 1. С. 1-7. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8520>
6. Лемішовська О.С., Мазур І.Р. Особливості штучного інтелекту в бухгалтерському обліку та аудиті. *International Scientific Journal "Internauka". Series: "Economic Sciences"*. 2022. Р. 1-13 URL: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/16705027265649.pdf>
7. Nielsen, S. (2020). Economics Working. P. 1-31. URL: https://www.wp20_09.pdf (au.dk)
8. Corazza G., Zanin F. Impact of Artificial Intelligence on Managerial Accounting Systems. *Handbook of Research on IT Applications for Strategic*

Competitive Advantage and Decision Making. 2020. P. 17–35. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-3351-2.ch002>

9. Li Z., Zheng L. The Impact of Artificial Intelligence on Accounting. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*. 2018. Vol. 181. P. 813-816.

10. Mirzaey M., Jamshidi M.B., Hojatpour Y. (2017). Applications of artificial neural networks in information system of management accounting. *International Journal of Mechatronics, Electrical and Computer Technology*. 2017. Vol. 7(25). P. 3523-3530.

11. Samelson St. MACHINE LEARNING The Absolute Complete Beginner's Guide to Learn and Understand Machine Learning, Middletown DE, 2019. P. 120.

12. Boillet J. Why AI is both a risk and a way to manage risk. Офіційний блог компанії Ernst&Young. URL: https://www.ey.com/en_tr/assurance/why-ai-is-both-a-risk-and-a-way-to-manage-risk

13. 16 Artificial Intelligence projects from Deloitte Practical cases of applied AI. Офіційний блог компанії «Делойт». URL: <https://ai-hungary.com/files/content/dam/deloitte/nl/documents/innovatie/deloitte-nl-innovatie-artificial-intelligence-16-practical-cases.pdf>

14. Технології штучного інтелекту – нові перспективи чи загроза для професії аудитора. Офіційний сайт Міжнародної академії сертифікації бухгалтерів і аудиторів. URL: https://www.masba.edu.ua/uk/blog_detail/tehnologii-shtuchnogo-intelektu-novi-perspektivi-chi-zagroza-dlya-profesii-auditora

15. Олещенко Л.М. Машинне навчання. Комп'ютерний практикум: навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2022. С. 92

16. Шигун М.М., Фурда В.О. (2024). Роль управлінського обліку в управлінні сучасним підприємством. *Економічний аналіз*. 2024. № 34(3). С. 417-428. URL: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/6081>

17. Document Intelligence Platform. Офіційний сайт компанії EY. Document Intelligence Platform. URL: https://www.ey.com/en_gl/alliances/microsoft/document-intelligence-platform

18. Riany M., Sukmadilaga C., Yunita D. (2021). Detecting Fraudulent Financial Reporting Using Artificial Neural Network. *Journal of Accounting Auditing and Business*. 2021. P. 60-69.

19. Офіційний сайт з продуктами компанії Looqme. URL: <https://www.looqme.io/solutions/monitoring>

20. Парубець О.М., Сугоняко Д.О., Сердюк І.О. Дослідження сучасного стану та перспектив розвитку штучного інтелекту в фінансовому секторі України. *Фінансові дослідження*. 2019. № 1 (6). С. 1-9. URL: <https://fr.stu.cn.ua/tmp/pdf/183.pdf>

biznesu ta prava. Serii ekonomichna. Serii yurydychna, vol. 39, pp. 12-19.

2. Liakhovych H.I., Vakun O.V. (2023) Vykorystannia shtuchnoho intelektu dlia pidvyshchennia efektyvnosti systemy upravlinskoho obliku [Using artificial intelligence to increase the efficiency of the management accounting system]. *Problemy teorii ta metodologii bukhhalterskoho obliku, kontroliu i analizu. Zakhidnoukrainskyi natsionalnyi universytet*, vol. 3 (56), pp. 28-33.

3. Pravdiuk M.V., Filipov R.V. (2024) Suchasni aspekty zastosuvannia shtuchnoho intelektu v upravlinskomu obliku [Modern aspects of the application of artificial intelligence in management accounting]. *Nauka i tekhnika sohodni*, no. 2 (30), pp. 415-427.

4. Verbivska L.V. (2023) Zastosuvannia instrumentiv shtuchnoho intelektu pry upravlinni konkurentospromozhnistiu pidpriemstva [Application of artificial intelligence tools in managing the competitiveness of an enterprise]. *Problemy suchasnykh transformatsii. Serii: ekonomika ta upravlinnia*, no. 10, pp. 1-6. DOI: <https://reicst.com.ua/pmt/article/view/2023-10-04-06/2023-10-04-06>

5. Kondratiuk O.M., Rudenko O.V., Chernobrovkina A.Ye. (2021) Mozhlyvosti ta perspektyvy vykorystannia shtuchnoho intelektu v audyti [Possibilities and prospects for using artificial intelligence in auditing]. *Efektivna ekonomika*, no. 1, pp. 1-7. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8520>

6. Lemishovska O.S., Mazur I.R. (2022) Features of artificial intelligence in accounting and auditing. *International Scientific Journal "Internauka". Series: "Economic Sciences"*, pp. 1-13. Available at: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/16705027265649.pdf>

7. Nielsen S. (2020). Economics Working. P. 1-31. Available at: https://www.wp20_09.pdf (au.dk)

8. Corazza G., Zanin F. (2020) Impact of Artificial Intelligence on Managerial Accounting Systems. Handbook of Research on IT Applications for Strategic Competitive Advantage and Decision Making, pp. 17–35. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-3351-2.ch002>

9. Li, Z. and Zheng, L. (2018) The Impact of Artificial Intelligence on Accounting. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, vol. 181, pp. 813-816.

10. Mirzaey M., Jamshidi, M. B., & Hojatpour, Y. (2017). Applications of artificial neural networks in information system of management accounting. *International Journal of Mechatronics, Electrical and Computer Technology*, vol. 7(25), pp. 3523-3530.

11. Samelson S. (2019) MACHINE LEARNING The Absolute Complete Beginner's Guide to Learn and Understand Machine Learning, Middletown DE, p. 120

12. Boillet J. Why AI is both a risk and a way to manage risk. Official blog of Ernst&Young. Available at: https://www.ey.com/en_tr/assurance/why-ai-is-both-a-risk-and-a-way-to-manage-risk

13. 16 Artificial Intelligence projects from Deloitte Practical cases of applied AI. Official blog of «Deloitte»: Available at: <https://ai-hungary.com/files/content/dam/deloitte/nl/documents/innovatie/deloitte-nl-innovatie-artificial-intelligence-16-practical-cases.pdf>

REFERENCES:

1. Khocha N.V., Teniukh Z.I., Pelekh U.V. (2023) Tekhnologii shtuchnoho intelektu v upravlinskomu obliku [Artificial intelligence technologies in management accounting]. *Naukovi zapysky Lvivskoho universytetu*

14. Tekhnologii shtuchnoho intelektu – novi perspektyvy chy zahroza dlia profesii audytora [Artificial intelligence technologies – new prospects or a threat to the auditing profession]. Ofitsiinyi sait Mizhnarodnoi akademii sertyfikatsii bukhhalteriv i audytoriv. Available at: https://www.masba.edu.ua/uk/blog_detail/tehnologii-shtuchnogo-intelektu-novi-perspektivi-chi-zagroza-dlya-profesii-auditora
15. Oleshchenko L.M. (2022) Mashynne navchannia. Kompiuternyi praktykum: navchalnyi posibnyk [Machine learning. Computer workshop: a textbook]. Kyiv: KPI im. Ihoria Sikorskoho, pp. 92
16. Shygun M.M., Furda V.O. (2024). Rol upravlin-skoho obliku v upravlinni suchasnym pidpriemstvom [The role of management accounting in the governance of modern enterprise]. *Ekonomichnyy analiz*, vol. 34(3), pp. 417-428. Available at: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/6081>
17. Document Intelligence Platform. Official web-site of EY company. Document Intelligence Platform. Available at: https://www.ey.com/en_gl/alliances/microsoft/document-intelligence-platform
18. Riary M., Sukmadilaga C., Yunita D. (2021). Detecting Fraudulent Financial Reporting Using Artificial Neural Network. *Journal of Accounting Auditing and Business*, pp. 60-69.
19. Ofitsiinyi sait z produktamy kompanii Looqme [Official web-site with product of company Looqme]. Available at: <https://www.looqme.io/solutions/monitoring>
20. Parubets O.M., Suhoniako D.O., Serdiuk I.O. (2019) Doslidzhennia suchasnoho stanu ta perspektyv rozvytku shtuchnoho intelektu v finansovomu sektori Ukrainy [Research of current state and prospects for the development of Artificial Intelligence in the financial sector of Ukraine]. *Finansovi doslidzhennia*, no. 1 (6), pp. 1-9. Available at: <https://fr.stu.cn.ua/tmppdf/183.pdf>