DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-81-102

УДК 657.45:004.8:69.05

ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ГАЛУЗІ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ТА АУДИТУ НА ПОКРАЩЕННЯ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ACCOUNTING AND AUDITING ON IMPROVING THE FINANCIAL RESULTS OF CONSTRUCTION COMPANIES COMPANIES

Колодка Ігор Степанович
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти,
Національний університет «Львівська політехніка»
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-7424-2645

Воскресенська Тетяна Ігорівна
кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри обліку та аналізу,
Національний університет «Львівська політехніка»
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8464-2742

Kolodka Ihor, Voskresenska Tetiana
Lviv Polytechnic National University

У проведеному дослідженні розкрито передумови використання систем штучного інтелекту (ШІ), визначено невідворотність процесу залучення ШІ у всіх галузях економіки. У роботі наведено визначення ШІ, які розкривають його сутність та особливості його використання. Аргументовано доцільність використання ШІ при веденні бухгалтерського обліку, аналізу та аудиту в будівельних підприємствах з акцентом на те, що його використання забезпечує належну якість первинних і зведених облікових даних, пришвидшить проведення ними аналізу та контролю. Наведено приклади використання ШІ як у вітчизняній будівельній галузі (Міністерством розвитку громад і територій України, Ковальська Group), так і в міжнародній будівельній індустрії Skanska, Turner Construction Company, Vinci Construction. Визначено переваги застосування ШІ в бухгалтерському обліку та аудиті будівельними підприємствами – автоматизація рутинних процесів. Серед перешкод – ризик витоку конфіденційної інформації.

Ключові слова: система штучного інтелекту, фінансові результати будівельних підприємств, застосування систем штучного інтелекту в системах обліку, аналізу та аудиту.

The study reveals the prerequisites for the use of artificial intelligence (AI) systems and determines the inevitability of AI adoption across all sectors of the economy. The paper presents definitions of artificial intelligence and provides a characterization of the main evolutionary stages of its development and application. Attention is paid to the initial stage of AI formation, which was associated with the development of algorithms aimed at automating relevant processes; it is emphasized that under current conditions AI is used as an independent system. The research shows that certain enterprises actively employ AI-based information aggregation platforms available in the public domain in accounting and auditing practices (PwC, KPMG), as well as develop their own proprietary AI applications. The expediency of using AI in accounting, analysis, and auditing at construction enterprises is substantiated in order to ensure the quality and speed of information processing. The obvious advantages of applying AI in accounting and auditing by construction enterprises are identified and generalized, namely the automation of routine processes and the transition from a retrospective to a predictive-analytical approach to accounting. The study demonstrates that the use of AI by construction enterprises makes it possible to optimize processes, increase efficiency, and enhance the transparency of information for managerial decision-making, which has a positive impact on the improvement of their financial results. Examples of AI application in both the domestic construction sector and the international construction industry are presented. Based on the analysis of statistical data, it is determined that in Ukraine the average level of practical AI adoption by business entities, regardless of industry affiliation, ranges from 18% to

© Колодка І. С., Воскресенська Т. І., 2025

26%. The main reasons for this include users' distrust of such innovative technology, as well as concerns about the potential leakage of confidential information beyond the enterprise.

Keywords: artificial intelligence system, financial results of construction enterprises, application of artificial intelligence systems in, accounting and auditing.

Постановка проблеми. Теперішній час існування людства характерезується динамічними умовами всепоглинаючого розвитку науки і техніки, яким притаманні інтелектуалізація та цифрова конвергенція. Характерними поняттями цього етапу розвитку суспільства є: штучний інтелект (AI), машинне навчання, роботизація, великі масиви даних, нанотехнології, біоінженерія, використання яких призводить до злиття фізичного, цифрового та біологічного просторів («cyber-physical systems»).

Доказом важливості і безповоротності проникнення технологій штучного інтелекту у всі галузі економіки може служити те, що в номінації Людина Року 2025 популярне видання Журнал Time назвало «Архітекторів штучного інтелекту», відзначивши колектив розробників, інженерів і впливових діячів в галузі ШІ.

Розвиток і використання ШІ не залишив осторонь таку стратегічну галузь народного господарства як будівництво. На даний час, штучний інтелект, стає невід'ємним інструментом оптимізації процесів, підвищення ефективності управлінських рішень. Окремі підприємства, в тому числі і будівельні, використовують системи ШІ починаючи з 2020 при веденні бухгалтерського обліку, зокрема для аналізу змін в законодавстві, пошуку альтернативних методів відображення господарських операцій. Активне залучення ШІ спостерігається в діяльності аудиторських фірм, які використовують ШІ для аналізу великих масивів інформації обліку. Хоча, технології ШІ використовуються для розв'язання багатьох завдань, проте, цей процес ще не набрав масового характеру через ризик несанкціонованого розповсюдження конфіденційної інформації та через законодавчу неврегульованість цього процесу.

Незважаючи на об'єктивну потребу та зростаючий потенціал використання систем ШІ в будівництві, бухобліку та аудиті, на сьогодні відсутні достатньо обґрунтовані наукові підходи, методичні рекомендації й нормативне забезпечення їх безпечного, ефективного та прозорого впровадження в умовах цифрової трансформації економіки України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. тематичних публікаціях науковці значну увагу приділяють дослідженні використання систем штучного інтелекту починаючи від опису теоретичних аспектів його розвитку та застосування до дослідження прикладних аспектів його використання в будівництві при веденні обліку та аудиту. Незважаючи на численні підходи до визначення особливостей використання, формування систем ШІ, більшість науковців у своїх дослідженнях наголошують на невідворотності процесу імплементації систем ШІ у всі галузі економіки та переваги їх використання, які в основному забезпечують конкурентоспроможність суб'єктам господарювання в порівнянні з тими підприємствами, які відтерміновують його використання. Розглянемо детальніше погляди науковців, які стосуються систем ШІ. Зокрема, встановлено, що колективом авторів [1] подано загальне визначення систем штучного інтелекту, порівнюючи його з машиною, яка здатна виконувати роботу подібно за сприйняттям людського інтелекту.

Теоретичні аспекти використання систем ШІ відслідковуються у праці [2], в якій колектив авторів акцентував увагу на можливостях ШІ, зокрема від опрацювання даних, до можливості обміну інформаційними потоками та надання альтернативних варіантів прийняття рішень, на основі оперативного опрацювання даних відповідної інформаційної бази.

Kokina, J., Davenport, T. H. [3] у проведеному дослідженні акцентували увагу на зміщення ролі бухгалтерського обліку при використанні підприємствами ШІ від документування минулих господарських операцій до перспектив їх розвитку у майбутньому.

На перевагах використання ШІ в аудиті наголошують автори праці [4], відзначивши, що аудит переходить від ресурсно-затратного до інтелектуального. Тобто ШІ на вимогу аудитора аналізує всю сукупність відповідного виду господарських операцій, а на основі проведеного аналізу аудитор формує відповідні висновки не витрачаючи багато часу на проведення аналітичних процедур.

Sofiat O., Lukumon O., Lukman A, 2021 [5] в проведеному дослідженні наводять аргументи, які зумовлюють нагальність використання ШІ в будівництві через наявні особливості діяльності будівельних підпри-

ємств – тривалі виробничі цикли, специфічні нормативи витрат, широке застосування субпідрядних схем, велика кількість первинних документів і пов'язаність із кошторисними бази – зумовлюють необхідність високого рівня точності та контролю.

Мета статті полягає у встановленні особливостей та оцінюванні впливу застосування ШІ системою бухгалтерського обліку і аудиту будівельних підприємств на покращення фінансових результатів.

Виклад основного матеріалу дослідження. В умовах випереджаючого впливу зовнішніх факторів на діяльність підприємств, керівникам підприємств, в тому числі й будівельних важливо володіти своєчасною і оперативною інформацією для прийняття відповідних рішень, які визначають особливості функціонування будівельних підприємств у поточному періоді та у майбутньому. Для прийняття таких рішень, зазвичай використовується інформація з бухгалтерського обліку. Часто інформація для таких цілей надходить із запізненням, тому у бухгалтерів та фінансових аналітиків будівельних підприємств виникає потреба в швидкому опрацюванні і наданні інформації, на базі якої, приймаються обґрунтовані рішення в поточному режимі часу. У таких умовах бухгалтери та фінансові аналітики шукають альтернативні методи формування і обробки бухгалтерської інформаційної бази, яка використовується для підтримки прийняття рішень. Саме тому все частіше вони у своїй роботі почали використовувати системи штучного інтелекту, які дають можливість за лічені хвилини обробити значні обсяги цифрової інформації та на її опрацюванні запропонувати альтернативні шляхи вирішення поставлених завдань перед бухгалтером.

Недостатньо досліджено механізми інтеграції інтелектуальних систем у діючі обліково-аналітичні платформи підприємств, а також вплив такої інтеграції на точність прогнозування витрат, своєчасність виявлення фінансових порушень і оптимізацію управлінських рішень.

Для дослідження специфіки використання ШІ в бухгалтерському обліку та аудиті варто розкрити саме поняття «штучного інтелекту, яке наведено в тематичній літературі.

У статті "Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research" [1] наводиться визначення ШІ як "імітації людського інтелекту системою або машиною". Метою ШІ є створення машини, яка може мислити як людина, виконувати завдання, що вимагають людського інтелекту, такі як навчання, розв'язання проблем та ухвалення рішень.

У статті "A Scholarly Definition of Artificial Intelligence" [2] ШІ визначається, як "реальна здатність машин або штучних об'єктів виконувати завдання, вирішувати проблеми, спілкуватися, взаємодіяти з оточенням та ухвалювати рішення".

З наведених визначень ШІ ключовим аспектом є їх використання для швидкого вирішення інтелектуальних завдань, на основі опрацювання значних інформаційних масивів. Зважаючи на це з кожним роком застосування ШІ в різних галузях економіки набуває стрімких темпів. Але водночас у тих, суб'єктів, що застосовують ШІ виникають пересторогі щодо доцільності його застосування, першочергово через ризик розповсюдження конфіденційної інформації ШІ. Саме тому важливим є дотримання відповідних рекомендацій, правил та принципів використання ШІ регулюються нормативно-правовими актами як міжнародних організацій, таких, які діють під егідою ООН (UNESCO, UN Global Pulse, ITU), Євросоюзу та Українських державних органів.

Поява ШІ відбулася не раптово, а розвиток його йшов еволюційним шляхом, протягом десятиліть з різною інтенсивністю, етапи розвитку ШІ систематизовано у табл. 1.

У таблиці 1 наведені базові етапи розвитку ШІ у світі, в кожній країні вони є дещо відмінними. На початковому етапі свого зародження ШІ здебільшого ототожнювався з формуванням нескладних алгоритмів для автоматизації процесів через створення і використанням комп'ютерної техніки. Кожен етап розвитку ШІ, характеризується значними досягненнями, які призводили до полегшення і автоматизації відповідних видів робіт.

Найбільшого свого розвитку, який спричинив активне застосування ШІ у всіх без винятку сферах економіки почалося з 2020 рік і триває дотепер. Досліджуючи (загальносвітові тенденції) історичного розвитку ШІ, що узагальнено в табл. 1, варто узагальнити ці досягненнях у сфері автоматизації бухгалтерського обліку та аудиту, які простежуються у сучасних умовах функціонування підприємств:

Раціональна автоматизація рутинних процесів в обліку і аудиті, яка полягає у можливості оптимальному скороченні бухгалтерської щоденної оперативної роботи, такої як ручне введення даних, звіряння даних числових масивів, систематизацію даних та скла-

Таблиця 1

Етапи розвитку ШІ у загальносвітовому масштабі

Етап	Період	Характерні технології та події
1. Теоретичні засади ШІ	1950–1970-ті	Формування теорії штучного інтелекту; -перші алгоритми; -початок використання комп'ютерів у бухгалтерському обліку
2. Експертні системи в обліку – перший реальний ШІ	1980-ті	-поява експертних систем для аудиту, податкового консультування, класифікації операцій; -використання AI-rule engines у великих аудиторських фірмах
3. Нейронні мережі та інтелектуальна аналітика	1990–2000-ті	-нейронні мережі у фінансовому прогнозуванні; -виявлення шахрайства шахрайства з допомогою AI-алгоритмів; -AI-модулі в ERP (SAP, Oracle).
4. Машинне навчання у хмарних бухгалтерських системах	2010-ті	Інтеграція ML у продукти Xero, QuickBooks, SAP; OCR + NLP для обробки документів; автоматичні проведення
5. Генеративний ШІ та автономні фінансові процеси	2020-ті	-обробку документів нейронними мережами (OCR + NLP); -GPT-моделі в обліку; - генеративні агенти для бухгалтерії (Copilot for Finance, SAP Joule, Odoo AI).

Джерело: сформовано авторами на основі [6]

дання звітів можна автоматизувати, використовуючи технології для оптично розпізнавання документів (OCR) та інтелектуальних систем (BAS, SAP Leonardo, Oracle AI Cloud). Такі вбудовані технології ШІ забезпечують автоматичне зчитування інформації з первинних бухгалтерських документів (рахунків, накладних, банківських виписок), визначення помилок в поточному режимі часу без витрат часу людини на їх пошук [7] В аудиті дасть можливість скоротити час на формування запитів до клієнтів, формування робочих документів за шаблоном, автоматичному визначенні величини аудиторського ризику.

Зміна фокусу від ретроспективного фіксування даних до аналітичного та прогнозного обліку. Передбачає, що використання ШІ дає можливість користувачам аналізувати тренди фінансових даних та формувати прогнозні моделі економічних явищ, завдяки чому активізується процес аналітичного забезпечення діяльності підприємства. Отже, замість описового бухгалтерського констатування фактів, які відбулися є можливість формувати аналітику у реальному часі (*real-time accounting*) [3].

Наслідком таких змін, що відбуваються завдяки ШІ, є зміна ролі бухгалтера і аудитора, що призводить до того, що бухгалтер стає аналітиком і консультантом, володіючи теоретичними знаннями та практичними професійними навичками бухгалтерської справи, він також має мати досвід роботи із інформаційними технологіями (IT) та аналітичними компетенціями (“accounting data scientist”). Водночас функції ж аудитора мають більше бути зосереджені на оцінці ризиків, етичних аспектах ШІ, перевірці алгоритмів.

Зміна ресурсо-затратного обліку і аудиту на інтелектуальний. Дане досягнення у своїй праці розкрили Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. відзначивши, що з допомогою ШІ процес аудиту вдалося зробити більш ефективнішим, оскільки завдяки заданим алгоритмам перевіряються усі транзакції, а не формується вибірка інформації, як це робив аудитор в минулому. Вище наведений спосіб суцільної перевірки дозволяє застусовувати аналітику аномалій (anomaly detection) яка має можливість миттєво виявляти шахрайські або підозрілі операції. Швидкість отримання даних дозволяє розвиватися безперервному аудиту (continuous auditing) у реальному часі [4].

Отже, підсумовуючи вищенаведене, зазначимо, що активне використання ШІ в бухгалтерському обліку і аудиті позитивно впливає на скороченні витрат часу на визначення стандартних процедур в бухгалтерському

обліку, зменшенні впливу помилок у первинних і зведених документах внаслідок обмеженого використання в облікових процесах людського ресурсу (лише в ролі формування завдань-запитів в системі та перевірки їх виконання на наявність помилок), підвищення якості та достовірності даних обліку, аналізу та аудиту, яке відображається у зменшенні кількість людських помилок. Окрім того, серед найновіших розробок, за допомогою ШІ розробляються системи AI assurance, які перевіряють не лише дані, а й моделі, що їх генерують.

Враховуючи перелічені аргументи використання ШІ в бухгалтерському обліку та інформацію наведену в спеціалізованих аналітичних оглядах відомих в світовому масштабі компаній, в світі відбувається інтенсифікація зростання застосування таких технологій в обліку та аудиті, в тому числі і будівельними підприємствами. Така тенденція відзначається і підтверджується Згідно аналітичних даних що містяться в щорічному звіті компанії Deloitte [8], впровадження ШІ у будівництві у світі, активно зростає: частка компаній, що використовують ШІ та машинне навчання (ML) у будівельних процесах – вимірюється від ~30% до ~37% для профільних будівельних опитувань), ринок AI-рішень для будівництва оцінюють у кілька мільярдів доларів (2024) з високим CAGR (Compound Annual Growth Rate, тобто середньорічний темп зростання) на 2025–2032 рр. За даними Fortune Business Insights, ринок “AI in Construction” зростатиме з 4,86 млрд USD у 2025 до 22,68 млрд USD у 2032, з CAGR 24,6 %. [9].

Так, відповідно до даних звіту Thomson Reuters Institute, «2024 Generative AI in Professional Services» [10] в якому взяли участь 1 128 респондентів із країн: США (48 %), Велика Британия (19 %), Канада (16 %), Австралія (14 %), Нова Зеландія (4 %), є п’ять найпоширеніших перешкод для впровадження ШІ: неточність (reliability); безпека / конфіденційність; відсутність політик; етичні питання; страх заміщення. Більше половини всіх респондентів повідомили, що в їхніх організаціях не існує політики щодо ШІ. Керівництво юридичних та консалтингових фірм навіть забороняє неавторизоване використання ШІ.

Враховуючи невідворотність застосування ШІ будівельними підприємствами наведемо напрямки їх використання. У будівництві ШІ використовується для автоматизації проектування, контролю якості, моніторингу будівельних майданчиків, прогнозування ризиків і ресурсного планування (таблиця 2). Технології машинного навчання та генеративного дизайну дозволяють значно скоротити терміни реалізації проєктів, знизити витрати та підвищити безпеку робіт.

За доцільне відзначити, що незважаючи на сплеск використання ШІ в будівництві у Європі та Штатах В Україні загальна готовність/досвід використання ШІ у бізнесі ще помірна (приблизно 18–26% підприємств / населення мають практичний досвід з ШІ за різними опитуваннями); у будівництві й девелопменті переважно – пілоти, окремі впровадження BIM+AI, використання аналітики та сервісів прогнозування.

Офіційної всеукраїнської статистики лише по будівництву мало – дані розрізнені (опубліковані огляди, галузеві дайджести, експертні оцінки). Використання інтелектуальних систем у фінансовому обліку дозволяє не лише підвищити точність та своєчасність інформації, а й забезпечити більш ефективний аналіз собівартості будівельних робіт та фінансових результатів діяльності підприємства.

Синтезуючи інформацію з джерел [20; 21; 22; 23] та узагальнюючи власні напрацювання у таблиці 3 подано деталізовані напрямки використання ШІ будівельними підприємствами в обліково-аналітичних процесах.

Як бачимо, із вищенаведеного матеріалу (таблиця 3), використання ШІ в будівництві, та в бухгалтерському обліку будівельних підприємств значно впливає на підвищення ефективності використання різного роду ресурсів, проте, слід зазначити, що є певні причини, які не сприяють впровадженню цього інструменту у використання.

Висновки. За результатами проведеного дослідження визначено, що системи штучного інтелекту використовуються будівельними підприємствами в обліку і аудиті, акценти при цьому користувачами ШІ ставляться на посилення аналітичних можливостей облікових та аудиторських інформаційних систем, нівелюючи вплив людського фактору на викривлення інформації агрегованої з допомогою засобів штучного інтелекту, що сприятиме покращенню результатів діяльності будівельних підприємств. Водночас доцільно наголосити на тому, що у зв’язку із відсутністю відпрацьованого механізму використання ШІ в бухгалтерському обліку і аудиті будівельними підприємствами та наявністю не задекларованих на законодавчому рівні етичних аспектів породжуються багато питань стосовно доцільності

Таблиця 2

Приклади практичного використання ШІ у будівництві та в бухгалтерському обліку будівельних підприємств

Компанія / Організація	**Рішення (технологія)**	**Ефект (кількісно / якісно)**	**Вплив на бухгалтерський облік**	**Джерело (посилання)**
1	2	3	4	5
Вітчизняні суб'єкти				
Міністерство розвитку громад і територій України	Впровадження BIM * у відновлювальних інфраструктурних проєктах	-збільшення прозорості, -контроль вартості й ефективності державних інвестицій, -єдині підходи класифікації об'єктів	-контроль відповідності кошторису; -зменшення помилок у бухгалтерських записах.	[11]
Ковальська Group	Цифровий «двійник» бетону (виробничий цифровий двійник), ERP-система**	-зниження витрат на будівництво на 5-7 %, - оптимізація закупівель (економія ~22 %)	- автоматичне формування кошторисів, точність обліку матеріалів і робіт; - зменшення помилок у первинних документах.	[12];
	BIM (3D-моделювання) у проєкті Unit.City (кампуси B04 / B06)	-суттєва мінімізація помилок; -ефективніше управління інженерними комунікаціями		[13]
UDP (United Developers of Ukraine)	BIM + Autodesk Construction Cloud (ACC) + Autodesk Tandem для контролю змін	-Покращення координації проєктної документації, -динамічний контроль змін у проєктах	Автоматичне оновлення бухгалтерських даних при зміні проєкту, прогнозування витрат, грошових потоків	[14]
Закордонні суб'єкти				
Skanska (США/ Швеція)	Safety Sidekick – генерований ШІ-чатбот / асистент безпеки	-Надання контекстної безпечної інформації, оптимізація «toolbox talks», -підтримка прийняття рішень на будівельному об'єкті	Підвищення точності обліку витрат на безпеку та навчання,	[15]
	Загальний "Sidekick" (LLM-асистент)	2500+ взаємодій за 30 днів (внутрішнє використання) – прискорений доступ до даних компанії	контроль відповідності кошторису, зменшення помилок у бухгалтерських записах	[16]
Turner Construction Company (США)	CraneView™ від Versatile (сенсор на гаку крана + аналітика)	Значна економія у графіку проєкту за рахунок оптимізації логістики, використання кранів, аналізу даних	Точний облік амортизації та витрат на обладнання	[17]

Продовження Таблиці 2

1	2	3	4	5
Vinci Construction (Франція/ Глобально)	OpenSpace + AI / CV (360° камери + комп'ютерний зір)	-Заощаджено ~5 200 годин роботи на 25 майданчиках; -автоматичне документування прогресу без ручного фотографування	Автоматичне документування виконаних робіт, зменшення розбіжностей між фактичними роботами та бухгалтерськими записами	[18]
Vinci Construction (Франція/ Глобально)	AI для оптимізації тендерів, підготовки технічних специфікацій, аналізу контрактів, безпеки (камери, передбачення падінь)	- покращення безпеки охорони праці, - економія часу, - передбачуваність ризиків		[19]

Примітки:

*BIM-технології (BIM - Building Information Modeling) – це сучасний підхід до цифрового моделювання будівель та інфраструктури, що дозволяє створити єдину інформаційну модель об'єкта, яка містить всю інформацію від проєктування до експлуатації, забезпечуючи прозорість, підвищення якості, зниження витрат та кращу координацію між учасниками будівництва, і може стати обов'язковою в Україні для об'єктів, що будуються за бюджетні кошти.

**ERP-система (Enterprise Resource Planning) – це інтегрована інформаційна система для планування, обліку та управління ресурсами підприємства в єдиній базі даних і за єдиними правилами. ERP об'єднує бухгалтерію, фінанси, склад, закупівлі, виробництво, продажі, кадри та проєкти в одну систему. В Україні – BAS. Водночас у сфері бухгалтерського обліку будівельних підприємств ШІ сприяє автоматизації рутинних операцій: обробки первинної документації, формування фінансової звітності, контролю за дебіторською та кредиторською заборгованістю.

Таблиця 3

Деталізація напрямків практичного використання ШІ у будівництві в Україні

Напрямок застосування ШІ	**Підкатегорія / Технологія**	**Вплив на бухгалтерський облік**
1	2	3
1. Автоматизація первинної документації	Розпізнавання документів (OCR, NLP)	Автоматичне вилучення реквізитів, формування бухгалтерських записів
	Автоматичне складання актів КБ-2в та КБ-3	Зниження ручної праці до 60–80%, автоматичне формування актів та кошторисів
	Виявлення помилок та невідповідностей	Перевірка коректності одиниць виміру, вартості, відхилень; зменшення бухгалтерських помилок
2. Контроль кошторисів і фактичних витрат	Порівняння фактичних витрат з нормативними	Підвищення точності прогнозування на 20–30%
	Виявлення аномалій витрат	Виявлення завищених актів, подвійного списання, додаткових угод
	Підтримка фінансового моніторингу	Зменшення ризику фальсифікацій та перевищення бюджету на 10–25%

Продовженнння Таблиці 3

1	2	3
3. Управління довгостроковими контрактами	Прогнозування відсотка завершеності	Точне планування доходів та витрат, контроль за виконанням бюджету
	Розрахунок очікуваної собівартості	Прогноз майбутніх витрат із урахуванням сезонності та ринкових факторів
	Автоматизація управління змінами	Зменшення фінансових помилок на 40% при внесенні проектних змін
4. Аналіз і аудит субпідрядників	Перевірка контрагентів	- автоматичний аналіз відкритих реєстрів (борги, судові рішення), - перевірка ПДВ-реєстрації, - оцінка фінансової стійкості
	Аудит актів виконаних робіт	Виявлення невідповідностей між договірними умовами та даними, що зазначені в документах
	Виявлення прихованих схем	Підвищення якості виявлення ризиків у компаніях з високою субпідрядною залежністю
5. Прогнозування фінансових результатів та аналітика	Моделювання майбутніх витрат і грошових потоків	Інтеграція багатовимірних даних для управлінських рішень, - прогноз фінансових результатів
6. Інтеграція з BIM, IoT та цифровими платформами	Зв'язок BIM (Building Information Modeling) з бухгалтерським обліком	Узгодження обсягів робіт з кошторисом, - автоматичне формування актів
	IoT-сенсори	Відстеження використання матеріалів, переміщення техніки, продуктивності персоналу; - інтеграція з бухгалтерськими системами
	Використання дронів	Перевірка обсягів виконаних робіт, - зіставлення з BIM; - зменшення розбіжностей у бухгалтерії

Джерело: сформовано авторами на основі [20; 21; 22; 23]

застосування ШІ для покращення фінансових результатів діяльності підприємств. Це зумовлюється тим, що технології систем ШІ дають можливість прискорити оперативність формування та опрацювання бухгалтерської інформації, але водночас зумовлюють виникнення ризиків, що пов'язані із прозорістю та конфіденційністю даних. Активне використання ШІ в бухгалтерському обліку і аудиті будівельних підприємств зумовить трансформацію ролей бухгалтера і аудитора від виконавців повсякденних поточних обліково-аналітичних процесів до професійних аналітиків та радників управлінського супроводу керівників будівельних підприємств. Незважаючи інтенсивну імплементацію систем штучного інтелекту в діяльність будівельних підприємств, через очевидні переваги їх використання, існують відповідні ризики, вплив яких потребує додаткового дослідження в майбутніх публікаціях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Xu Y., Liu X., Cao X. та ін. Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. *The Innovation*, 2(5). 2021. 100104. https://www.the-innovation.org/article/id/648ae19bcf340000a1002965 (дата звернення: 03.11.2025)

2. Gil de Zúñiga, H., Goyanes, M., Durotoye, T. A Scholarly Definition of Artificial Intelligence (AI): Advancing AI as a Conceptual Framework in Communication Research. *Political Communication*. 41(2). 2024. P. 317–334. URL: https://doi.org/10.1080/10584609.2023.2290497 (дата звернення: 03.11.2025)

3. Kokina, J., & Davenport, T. H. The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing. ResearchGate. 2017. URL: https://www.researchgate.net/publication/315955305_The_Emergence_of_Artificial_Intelligence_How_Automation_is_Changing_Auditing (дата звернення: 03.11.2025).

4. Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. Research Ideas for Artificial Intelligence in Auditing: The Formalization of Audit and Workforce Supplementation. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 2016. URL: https://www.researchgate.net/publication/320608482_Research_Ideas_for_Artificial_Intelligence_in_Auditing_The_Formalization_of_Audit_and_Workforce_Supplementation (дата звернення: 03.11.2025).

5. Sofiat O. Abioye, Lukumon O. Oyedele, Lukman Akanbi. Artificial intelligence in the construction industry: A review of present status, opportunities and future challenges., 2021. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352710221011578. (дата звернення: 03.11.2025).

6. Tim Mucci. The history of artificial intelligence. URL: https://www.ibm.com/think/topics/history-of-artificial-intelligence. (дата звернення: 03.11.2025).

7. McAfee, A., & Brynjolfsson, E. Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future. New York: W. W. Norton & Company. 2017. URL: https://www.scribd.com/document/446409868/Machine-Platform-Crowd-Andrew-Mc-pdf#content=query:SAP,pageNum:29,indexOnPage:0,bestMatch:false (дата звернення: 03.11.2025).

8. Rumbens, D. State of Digital Adoption in the Construction Industry 2025. Deloitte Australia та Autodesk, 2025 URL: https://www.deloitte.com/au/state-of-digital-adoption. (дата звернення: 03.11.2025).

9. Fortune Business Insights. AI in Construction Market? 2015. URL: https://www.fortunebusinessinsights.com/ai-in-construction-market-109848 (дата звернення: 03.11.2025).

10. Thomson Reuters Institute. Звіт «2024 Generative AI in Professional Services» URL:https://www.thomsonreuters.com/en/reports/2024-generative-ai-in-professional-services (дата звернення: 05.11.2025).

11. Розпорядження Кабінете Міністрів України «Про схвалення Концепції впровадження технологій будівельного інформаційного моделювання (BIM-технологій) в Україні та затвердження плану заходів з її реалізації» № 152-р.від 17.02.2021. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/152-2021-%D1%80#Text (дата звернення: 03.11.2025).

12. Сапітон, М. Цифровий бетон. Навіщо промислово-будівельна група «Ковальська» створює віртуального двійника. *Forbes*, 2020. URL: https://forbes.ua/innovations/tsifroviy-beton-15092020-100 (дата звернення: 05.11.2025).

13. ICG Kovalska. Нові кампуси Unit.City від промислово-будівельної групи «Ковальська»: Естетика, інновації та енергоефективність у воєнний час. *Pravda,* 2022. URL: https://www.pravda.com.ua/eng/articles/2022/11/01/7372881/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 05.11.2025).

14. AUTODESK HUB 2025: інновації, партнерства, BIM-рішення та досвід Аркада. 2025. *Arcada*. URL: https://arcada.com.ua/autodesk-hub-2025/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 05.11.2025).

15. Skanska. Skanska launches “Safety Sidekick” AI tool to advance job site safety across the U.S. *Skanska USA*. 2025. URL: https://www.usa.skanska.com/who-we-are/media/press-releases/298531/Skanska-launches-Safety-Sidekick-AI-tool-to-advance-job-site-safety-across-the-U.S. (дата звернення: 06.11.2025).

16. Thibault, M. The AI arms race is on for builders in 2025. Construction Dive. 2025. URL: https://www.constructiondive.com/news/ai-arms-race-builders-construction-2025/736685/ (дата звернення: 06.11.2025).

17. Turner Construction. Turner Construction Company Announces Enterprise Agreement with Versatile®. *Turner Construction*. 2025. URL: https://www.turnerconstruction.com/insights/turner-construction-company-announces-enterprise-agreement-with-versatile-r (дата звернення: 06.11.2025).

18. Vinci. Vinci aims to save 5,200 hours using AI. Construction Management. 2025. URL: https://constructionmanagement.co.uk/vinci-aims-to-save-5200-hours-using-ai/ (дата звернення: 06.11.2025).

19. VINCI Construction. How VINCI Construction harnesses artificial intelligence to further performance. *VINCI Construction*. 2025. UR: https://vinci-construction.com/en/initiatives/how-vinci-construction-harnesses-artificial-intelligence-to-further-performance/ (дата звернення: 06.11.2025).

20. Сороковий П. М., Пилипенко Л. М. Обліково-аналітичне забезпечення фінансування житлового будівництва. Монографія. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2024. 160 с.

21. Третякова А.І. Цифрове будівництво: BIM-моделі в управлінні інвестиціями у післявоєнний період. *ЕКОНОМІКА І УПРАВЛІННЯ*. Вип. 2. 2025. С. 61-68. URL: https://cms.economics-management.e-u.edu.ua/uploads/10_8601137eab.pdf (дата звернення:10.11.2025).

22. Поповиченко І.В., Спірідонова К.О., Андрійчук А.С. Застосування штучного інтелекту в фінансово-економічному аналізі діяльності підприємства. *Економічний простір*. № 186. 2024. С. 81-84. URL: https://doi.org/10.32782/2224-6282/189-15 (дата звернення: 10.11.2025).

23. Мацьків В.В., Щур Р.І., Кохан І. В. Роль штучного інтелекту у трансформації економіки та фінансової системи України в умовах післявоєнного відновлення*. Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління.* 23(3(58). 2024. 57–76. URL: https://doi.org/10.18524/2413-9998.2024. 3(58).327139 (дата звернення: 10.11.2025).

REFERENCES

1. Xu, Y., Liu, X., Cao, X., et al. (2021). Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. *The Innovation, 2*(5), 100104. Available at: https://www.the-innovation.org/article/id/648ae19bcf340000a1002965 (accessed November 03, 2025).

2. Gil de Zúñiga, H., Goyanes, M., & Durotoye, T. (2024). A scholarly definition of artificial intelligence (AI): Advancing AI as a conceptual framework in communication research. *Political Communication, 41*(2), 317–334. Available at: https://doi.org/10.1080/10584609.2023.2290497(accessed accessed November 03, 2025).

3. 3. Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing. *ResearchGate* Available at: https://www.researchgate.net/publication/315955305. (accessed November 03, 2025)

4. 4. Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. (2016). Research ideas for artificial intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. Available at: https://www.researchgate.net/publication/320608482 (accessed November 03, 2025).

5. 5. Abioye, S. O., Oyedele, L. O., & Akanbi, L. (2021). Artificial intelligence in the construction industry: A review of present status, opportunities and future challenges. *Journal of Building Engineering*. Available at: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352710221011578 (accessed November 03, 2025)

6. Mucci, T. (n.d.). The history of artificial intelligence. *IBM*. Available at: https://www.ibm.com/think/topics/history-of-artificial-intelligence (accessed November 03, 2025).

7. McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2017). *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. New York, USA: W. W. Norton & Company. Available at: https://www.scribd.com/document/446409868/Machine-Platform-Crowd-Andrew-Mc-pdf#content=query:SAP,pageNum:29,indexOnPage:0,bestMatch:false (accessed November 03, 2025).

8. Rumbens, D. (2025). *State of digital adoption in the construction industry 2025*. *Deloitte Australia & Autodesk*. Available at: https://www.deloitte.com/au/state-of-digital-adoption (accessed November 03, 2025).

9. Fortune Business Insights. (2015). *AI in construction market* Available at: https://www.fortunebusinessinsights.com/ai-in-construction-market-109848 (accessed November 03, 2025).

10. Thomson Reuters Institute. (2024). *Generative AI in professional services*. Available at: https://www.thomsonreuters.com/en/reports/2024-generative-ai-in-professional-services (accessed November 05, 2025).

11. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2021). *Concept for the implementation of building information modeling (BIM) technologies in Ukraine* (Order No. 152-p). Available at: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/152-2021-%D1%80 (accessed November 05, 2025).

12. Sapiton, M. (2020). Digital concrete: Why the Kovalska industrial construction group is creating a digital twin. *Forbes Ukraine*. Available at: https://forbes.ua/innovations/tsifroviy-beton-15092020-100 (accessed November 05, 2025).

13. ICG Kovalska. (2022). New Unit.City campuses by the Kovalska industrial construction group: Aesthetics, innovation, and energy efficiency during wartime. *Ukrainska Pravda*. Available at: https://www.pravda.com.ua/eng/articles/2022/11/01/7372881/ (accessed November 05, 2025).

14. Arcada. (2025). *Autodesk Hub 2025: Innovations, partnerships, BIM solutions and Arcada experience*. Available at: https://arcada.com.ua/autodesk-hub-2025/ (accessed November 05, 2025).

15. Skanska. (2025). Skanska launches “Safety Sidekick” AI tool to advance job site safety across the U.S. *Skanska USA*. Available at: https://www.usa.skanska.com/who-we-are/media/press-releases/298531/ (accessed November 06, 2025).

16. Thibault, M. (2025). The AI arms race is on for builders in 2025. *Construction Dive*. Available at: https://www.constructiondive.com/news/ai-arms-race-builders-construction-2025/736685/ (accessed November 06, 2025).

17. Turner Construction. (2025). Turner Construction Company announces enterprise agreement with Versatile®. Available at: https://www.turnerconstruction.com/insights/turner-construction-company-announces-enterprise-agreement-with-versatile-r (accessed November 06, 2025).

18. Vinci. (2025). Vinci aims to save 5,200 hours using AI. *Construction Management*. Available at: https://constructionmanagement.co.uk/vinci-aims-to-save-5200-hours-using-ai/ (accessed November 06, 2025).

19. VINCI Construction. (2025). How VINCI Construction harnesses artificial intelligence to further performance. Available at: https://vinci-construction.com/en/initiatives/how-vinci-construction-harnesses-artificial-intelligence-to-further-performance/ (accessed November 06, 2025).

20. Sorokovyi, P. M., Pylypenko, L. M. (2024) *Oblikovo-analitychne zabezpechennia finansuvannia zhytlovoho budivnytstva [Accounting and Analytical Support of Housing Construction*] monohrafiya [a monograph]. Lviv, Ukraine: Lviv Polytechnic Publishing, 160 p. (in Ukrainian).

21. Tretiakova, A. I. (2025) *Tsifrove budivnytstvo: BIM-modeli v upravlinni investytsiiamy u pisliavoiiennyi period [Digital Construction: BIM Models in Investment Management during the Post-War Period]*. *Ekonomika i upravlinnia Economics and Management*, Issue 2, pp. 61–68.. Available at: https://cms.economics-management.e-u.edu.ua/uploads/10_8601137eab.pdf. (accessed November 10, 2025). (in Ukrainian).

22. Popovychenko, I. V., Spiridonova, K. O., Andriichuk, A. S. (2024) *Zastosuvannia shtuchnoho intelektu v finansovo-ekonomichnomu analizi diialnosti pidpryiemstva [Application of Artificial Intelligence in the Financial and Economic Analysis of Enterprise Activity*.] *Ekonomichnyi prostir / Economic Space, 186*, 81–84. Available at: https://doi.org/10.32782/2224-6282/189-15 (accessed November 10, 2025). (in Ukrainian).

23. Matskiv, V. V., Shchur, R. I., & Kokhan, I. V. (2024). *Rol shtuchnoho intelektu u transformatsii ekonomiky ta finansovoi systemy Ukrainy v umovakh pisliavoiiennoho vidnovlennia [The Role of Artificial Intelligence in the Transformation of Ukraine's Economy and Financial System in Post-War Recovery Conditions] Market Economy: Modern Theory and Management Practice*. *23*(3), P. 57–76 Available at: https://doi.org/10.18524/2413-9998.2024.3(58).327139 (accessed November 03, 2025). (in Ukrainian).