

Вікторія Е. Мельничук¹, Надія В. Рощина², Анна Б. Садковська³
**ЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЦИФРОВОГО ВНУТРІШНЬОГО КОНТРОЛЮ
ТА ФІНАНСОВОГО АНАЛІЗУ В КОНТЕКСТІ ВИКОРИСТАННЯ
ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

Цифрова трансформація фінансів і аудиту кардинально змінює системи внутрішнього контролю та фінансового аналізу. Попри беззаперечні переваги штучного інтелекту у підвищенні ефективності, його впровадження супроводжується серйозними етичними й безпековими викликами: непрозорість алгоритмів, поширення упередженостей, захист персональних даних, розмита відповідальність за автоматизовані рішення. У статті систематизовано ключові етичні категорії, здійснено порівняльний аналіз міжнародних регуляторних рамок (ЮНЕСКО, ОЕСР, Акт ЄС з ШІ) та вітчизняної практики, запропоновано трирівневу модель інтеграції ШІ. Встановлено, що успішне впровадження ШІ потребує системної перепідготовки фахівців та розвитку правового регулювання відповідно до євроінтеграційного курсу України.

Ключові слова: штучний інтелект, економічна аналітика, фінансовий аналіз, внутрішній аудит, етика ШІ, пояснюваний ШІ (XAI), графові нейронні мережі (GNN).

Табл. 3. Рис. 3. Лім. 15.

DOI: 10.32752/1993-6788-2026-1-298-208-216

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8246-4076>

² ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2035-8846>

³ ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9395-5522>

Viktoriia Melnychuk, Nadiia Roshchyna, Anna Sadkovska
**ETHICAL ASPECTS OF DIGITAL INTERNAL CONTROL
AND FINANCIAL ANALYSIS IN THE CONTEXT OF ARTIFICIAL
INTELLIGENCE UTILIZATION**

Digital transformation in finance and audit is rapidly reshaping internal control and financial analysis systems. While artificial intelligence promises clear efficiency gains, its adoption introduces serious ethical and security challenges: algorithmic opacity, bias propagation, data privacy risks, and accountability gaps. This paper systematizes six key ethical challenges, provides a comparative analysis of international regulatory frameworks (UNESCO, OECD, EU AI Act) and Ukrainian practice, and proposes a three-level AI integration model ensuring transparency and auditability. A hypothetical case study illustrates the practical application of Graph Neural Networks combined with explainable AI for revenue manipulation detection. It is concluded that successful AI adoption requires systematic professional retraining and strengthened legal regulation aligned with Ukraine's EU integration course.

Keywords: artificial intelligence, economic analytics, financial analysis, internal audit, AI ethics, explainable AI (XAI), Graph Neural Networks (GNN).

Peer-reviewed, approved and placed: 09.04.2026

Постановка проблеми. Архітектура фінансового контролю переживає безпрецедентну трансформацію. Для глобальної фінансової системи інтеграція штучного інтелекту (ШІ) означає перехід від ретроспективної

¹ National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute". Ukraine.

² National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute". Ukraine.

³ National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute". Ukraine.

перевірки до прогностичного забезпечення в режимі реального часу. Для України цей перехід є не просто технологічним оновленням — це фундаментальна складова повоєнної відбудови та євроінтеграції. Держава синхронно вирівнює регуляторні рамки з нормами ЄС і цифровізує публічні послуги, нерідко випереджаючи за темпами усталені демократії Заходу. Роль внутрішнього аудитора принципово переосмислюється: від верифікатора минулих транзакцій — до охоронця алгоритмічної доброчесності.

Масштаб трансформації підтверджується статистикою. За даними BDO Audit Innovation Survey 2025, 81% фінансових керівників висловлюють більшу довіру до аудиторських фірм, що використовують передові технології ШІ, а 92% фінансових і бухгалтерських команд або вже впровадили ШІ, або планують зробити це впродовж 12 місяців. Водночас лише 43% організацій мають формальну governance-рамку для управління ШІ, тоді як 82% топ-менеджерів називають кіберризики головною загрозою [1]. Ці дані свідчать про системний розрив між темпами впровадження технологій та зрілістю етичних і регуляторних механізмів. Візуально це співвідношення представлено на рис. 1.

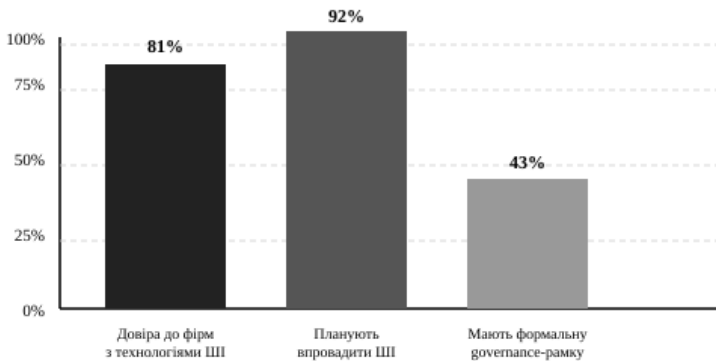


Рис. 1. Ключові показники впровадження ШІ у фінансовій сфері (2025 р.), складено авторами на основі [1]

Актуальність проблеми для України додатково зумовлена активним зближенням із регуляторним середовищем ЄС. Акт ЄС з ШІ (EU AI Act), що набув чинності у 2024 році, є першим у світі комплексним обов'язковим законом у сфері ШІ і фактично задає нові стандарти для будь-яких компаній, що прагнуть працювати на ринку ЄС. Це робить питання етичного регулювання ШІ не лише академічним, а й гостро практичним завданням для вітчизняного бізнесу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Міжнародна практика сформувала розгалужену систему етичних принципів ШІ. Рекомендація ЮНЕСКО з етики штучного інтелекту (2021), прийнята всіма 194 державами-членами, наголошує на необхідності алгоритмічної пояснюваності та регулярного аудиту систем ШІ [3]. Аналогічні принципи закладені в Рекомендаціях ОЕСР, а Акт ЄС з ШІ (2024) запроваджує юридично обов'язкові вимоги — зокрема

чотирирівневу класифікацію систем за ризиком та обов'язкові процедури відповідності для фінансових застосувань «високого ризику». На ці документи спирається Концепція розвитку ШІ в Україні (2020), що передбачає імплементацію міжнародних стандартів і розробку національного Кодексу етики ШІ [4].

У науковій літературі зафіксовано значне розширення ролі внутрішнього аудиту. Цегельник та Бедер (2025) визначають внутрішній аудит в умовах цифровізації як незалежну систему контролю, орієнтовану на забезпечення прозорості інформаційних ресурсів та управління ризиками з використанням цифрових технологій [8]. Пацкань та Назарова (2025) доводять, що застосування ШІ у форензик-діагностиці дозволяє вчасно виявляти аномальні транзакції і сприяє формуванню ризикоорієнтованої моделі аудиту [7].

Найбільш ґрунтовним академічним дослідженням у суміжній сфері є систематичний огляд Murikah, Nthenge та Musyoka (2024), що охопив 83 публікації за 2018–2023 роки [12]. Автори виявили п'ять основних джерел упередженості в аудиторських системах ШІ: дефіцит даних, демографічна однорідність, хибні кореляції, неналежні компаратори та когнітивні упередження. Дослідження також виявило ширші ризики: компроміс між ефективністю й ретельністю, ерозію фахових навичок (deskilling), залежність від даних та порушення конфіденційності.

Значний внесок у прикладний вимір роблять дослідження у сфері виявлення шахрайства. Rasul та ін. (2024) показали, що системи на основі Графових нейронних мереж (GNN) значно перевершують базові методи завдяки здатності фіксувати складні реляційні патерни в транзакційних мережах [15]. Сполучення GNN із методами пояснюваного ШІ (XAI) вирішує центральну дилему аудиторської практики: «чорна скринька» перетворюється на аргументований і перевіряємий доказ.

Провідні аудиторські мережі одночасно фіксують переваги й ризики. Kreston Ukraine наголошує, що інтеграція ШІ в аудиторські процеси підвищує прозорість і достовірність оцінки фінансової звітності, але водночас актуалізує питання контролю конфіденційності даних [6]. PwC Ukraine у Звіті про прозорість 2024 позиціонує технологічно оснащений аудит як відповідь на зростання очікувань щодо підзвітності [1]. На форумі BDO Ethics Re-envisioned (жовтень 2025) наголошено, що ШІ вже є невід'ємною частиною аудиторської практики і стандарти потребують переосмислення [9]. ICAEW вказує на специфічну етичну дилему автоматизації — загрозу зниження критичного мислення та надмірної залежності від алгоритмів [13].

Порівняльний аналіз регуляторних підходів виявляє суттєві відмінності: у ЄС і США акцент на юридично обов'язкових механізмах [10], у Китаї — ідеологічний контроль із сертифікацією [11], в Індії — пріоритет інклюзивності. Центральна суперечність — теорія прозорості (XAI) проти практики «чорних скриньок» у комерційних застосуваннях [12]. Ключова прогалина для України — відсутність спеціального закону на кшталт Акту ЄС за наявності позитивних тенденцій до адаптації глобальних стандартів [10].

Метою статті є систематизація ключових етичних проблем впровадження ШІ у фінансовий аналіз і внутрішній контроль, порівняльний аналіз

відповідних міжнародних регуляторних рамок і вітчизняної практики, а також обґрунтування рекомендацій щодо інтеграції принципів етики ШІ в аудиторську діяльність українських підприємств в умовах євроінтеграції.

Для досягнення мети застосовано: огляд наукових публікацій 2021–2025 рр., регуляторних документів і корпоративних звітів; синтетичний аналіз ризиків (упередженість, конфіденційність, підзвітність); порівняльний аналіз регуляторних підходів різних юрисдикцій; метод кейс-стаді для ілюстрації практичного застосування технологій. Об'єктами дослідження є етичні принципи ШІ в аудиті; предметами — українська та міжнародна практика.

Основні результати дослідження. Результати дослідження структуровані за трьома взаємопов'язаними напрямками: (1) систематизація етичних викликів ШІ в аудиті; (2) порівняльний аналіз регуляторних рамок і вітчизняної відповідності; (3) прикладна ілюстрація технологічного потенціалу ШІ.

Систематизація етичних викликів ШІ в аудиті. Проведений аналіз дозволив виявити та структурувати шість основних етичних проблем, що виникають при впровадженні ШІ у систему внутрішнього контролю та аудиту (таблиця 1). Наукова новизна представленої систематизації полягає в інтеграції даних 2024-2025 рр. та врахуванні вимог Акту ЄС з ШІ, що дозволяє вперше зіставити кожен виклик із конкретним регуляторним інструментом у контексті євроінтеграції України.

Таблиця 1. Ключові етичні виклики ШІ в аудиті, складено авторами

№	Етична проблема	Суть проблеми	Коментар / Приклад
1	Непрозорість алгоритмів	Складність інтерпретації моделей ШІ підриває довіру до автоматизованих рішень	Розвивається напрям пояснюваного ШІ (XAI) для забезпечення «скляної скриньки» [2]
2	Упередженість і дискримінація	Алгоритми відтворюють помилки даних та посилюють соціальні упередження	5 джерел: дефіцит даних, демографічна однорідність, хибні кореляції, неналежні компаратори, когнітивні упередження [12]
3	Конфіденційність і безпека даних	Обробка персональних / корпоративних даних несе ризик витоку та несанкціонованого доступу	Необхідний аудит доступу та комплексна кібербезпека [5], [6]
4	Відповідальність за рішення	Відсутність чіткої відповідальності за наслідки автоматизованих рішень	ЮНЕСКО рекомендує аудитовані та підконтрольні людини алгоритмічні системи [3]
5	Підзвітність і регулювання	Відсутній спеціальний закон про ШІ в аудиті; нормативна база фрагментована	Концепція ШІ України [4]; Акт ЄС з ШІ (2024) — перший обов'язковий закон у світі
6	Дескінг і зміна ролі аудитора	Автоматизація знижує участь фахівця, підриває фаховий скептицизм	ICAEW наголошує на загрозі надмірної залежності від алгоритмів [13]

Порівняльний аналіз регуляторних рамок. Визначені виклики потребують адекватних регуляторних відповідей. У таблиці 2 систематизовано підходи до забезпечення етики ШІ, що відповідають кожному із зазначених викликів. Зіставлення таблиць 1 і 2 демонструє логічне співвідношення «виклик № підхід №», що забезпечує повноту охоплення проблематики.

Таблиця 2. Підходи до забезпечення етики ШІ в аудиті, складено авторами

№	Підхід / Механізм	Суть підходу	Коментар / Приклад
1	Пояснюваний ШІ (XAI)	Підвищення прозорості алгоритмів — «чорна скринька» перетворюється на «скляну»	SAP XAI-інтерфейси [2]; GNN+XAI у виявленні шахрайства [15]
2	Етичні кодекси та внутрішні політики	Регулюють принципи прозорості, справедливості та захисту даних на рівні організацій	Концепція ШІ України — національний Кодекс етики [4]; корпоративні стандарти BDO, PwC [1][9]
3	Людський контроль (human-in-the-loop)	Обов'язкова участь людини-фахівця у критичних фінансових рішеннях	Відповідає принципу «human oversight» ОЕСР і ЮНЕСКО [3][5]
4	Перепідготовка персоналу (reskilling)	Розвиток навичок аудиторів у сфері ML, аналізу даних, виявлення упередженості	12–18-місячні agile-програми [14]; 92% команд планують ШІ, але лише 43% мають governance-рамку [1]
5	Аудит алгоритмів	Регулярна перевірка моделей ШІ на упередженість і відповідність регуляторним вимогам	Рекомендовано ЮНЕСКО [3]; причинне моделювання [12]; обов'язково за Актом ЄС для систем «високого ризику»
6	Правові механізми та регуляторні рамки	Державне регулювання ризиків ШІ через законодавство, міжнародні стандарти та оцінку впливу	Акт ЄС з ШІ (2024) — санкції до 35 млн євро або 7% обороту; Концепція ШІ України [4]

Таблиця 3 представляє порівняльний аналіз трьох ключових регуляторних рамок, що формують сучасний ландшафт управління ШІ у фінансовій сфері.

Таблиця 3. Порівняльний аналіз ключових регуляторних рамок у сфері ШІ, складено авторами

Критерій	ЮНЕСКО / ОЕСР	Акт ЄС з ШІ (2024)	Концепція ШІ України (2020)
Правова сила	Рекомендаційна	Обов'язкова для держав ЄС	Рекомендаційна
Ризикоорієнтований підхід	Принципи, без градації ризику	4 рівні: неприйнятний, високий, обмежений, мінімальний	Загальні принципи без градації
Вимога прозорості (XAI)	Обов'язковий принцип	Юридична вимога для систем «високого ризику»	Задеклароване прагнення
Аудит алгоритмів	Рекомендовано	Обов'язковий для систем «високого ризику»	Не передбачено
Санкції за порушення	Відсутні	До 35 млн євро або 7% обороту	Відсутні

Розглянуті підходи засвідчують: Україна поділяє базові міжнародні ідеї, але критично відстає у правовому забезпеченні. Відсутні обов'язковий аудит алгоритмів, градація систем за рівнями ризику та санкційні механізми, тоді як Акт ЄС уже передбачає стягнення до 35 млн євро. Адаптація до цих вимог є стратегічним пріоритетом для вітчизняного аудиторського середовища.

Кейс: виявлення маніпуляцій із доходами у вітчизняному рітейлері (2025 р.). Для практичної ілюстрації концепцій GNN і XAI розглянемо гіпотетичний кейс середньостатистичного рітейлера в Києві. У 2025 році аудиторська команда підозрювала навмисне завищення показників продажів. Команда застосувала Графову нейронну мережу (GNN): клієнти, продукти та рахунки сформували граф, де ребра відповідають продажам і поверненням. GNN навчилася виявляти нормальні патерни взаємодій на історичних даних без попередньої розмітки.

При обробці транзакцій поточного кварталу модель позначила кілька вузлів клієнтів як аномалії — через підозрілі циркулярні транзакції між рітейлером і його дочірніми компаніями (рис. 2). Застосування XAI-інструментів дозволило інтерпретувати ці результати: метод маскування ознак виявив, що незвично великі одноразові знижки та часові мітки рахунків мали найбільшу вагу в сигналі аномальності [15]. Аналіз зв'язків між рахунками підтвердив схему фіктивних продажів між пов'язаними сторонами — класичний метод маніпулювання доходами.

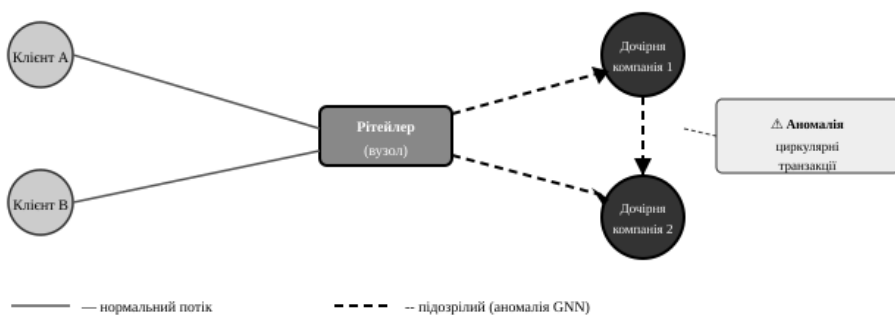


Рис. 2. Схема транзакційного графа GNN: нормальний потік (суцільна лінія) та підозрілий циркулярний потік (пунктир), складено авторами

Цей кейс демонструє ключову перевагу GNN+XAI: мережі виявляють шахрайство через складні взаємозалежності, непідвладні простим пороговим правилам [16], а XAI перетворює результати «чорної скриньки» на прозорий аудиторський доказ. При цьому підхід зберігає людський контроль — аудитор залишається відповідальним за налаштування моделі, верифікацію висновків і коригувальні дії.

Трирівнева модель інтеграції ШІ з етичним наглядом. На основі проведеного аналізу пропонується трирівнева модель інтеграції ШІ в аудиторські процеси (рис. 3), що забезпечує баланс між технологічною

ефективністю та етичними вимогами. Модель структурує механізми забезпечення якості та відповідальності на кожному етапі обробки інформації.

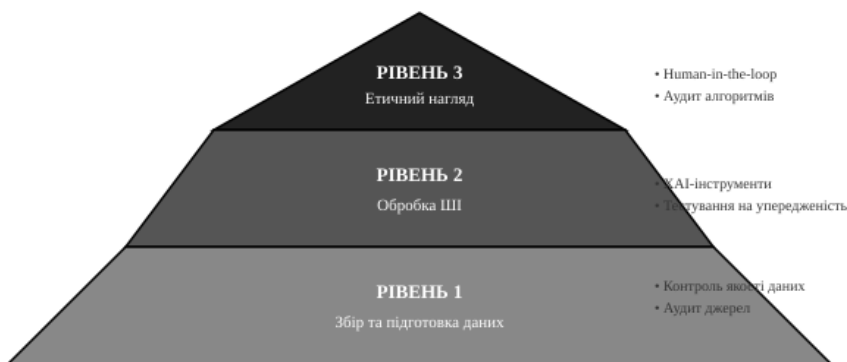


Рис. 3. Трирівнева модель інтеграції ШІ в систему внутрішнього контролю та аудиту, складено авторами

Рівень 1 — «Збір та підготовка даних» — включає: контроль якості та репрезентативності вхідних масивів; аудит джерел і механізмів збору; процедури нейтралізації систематичної упередженості. Рівень 2 — «Обробка ШІ» — передбачає: застосування ХАІ-інструментів для всіх моделей, що впливають на аудиторські рішення; тестування на упередженість перед розгортанням; документування логіки моделей для регуляторних цілей. Рівень 3 — «Етичний нагляд і governance» — охоплює: обов'язкову участь аудитора у критичних рішеннях (human-in-the-loop); регулярний незалежний аудит алгоритмів; чіткий розподіл відповідальності; програми перепідготовки персоналу. Реалізація моделі відповідає як вимогам ЮНЕСКО [3], так і вимогам Акту ЄС для систем «обмеженого» і «високого» ризику.

Висновки. Проведене дослідження дозволяє сформулювати такі висновки. По-перше, впровадження ШІ у фінансовий аналіз і внутрішній аудит є незворотним процесом із значним потенціалом, проте йому притаманні шість взаємопов'язаних системних ризиків: непрозорість алгоритмів, упередженість даних, загрози конфіденційності, розмита відповідальність, регуляторна фрагментованість та дескінг. Розрив між 92% охопленням ШІ і лише 43% наявністю governance-рамки є критичним і вимагає невідкладних дій [1].

По-друге, Україна суттєво відстає від найкращих міжнародних практик у правовому регулюванні ШІ. Акт ЄС з ШІ (2024) запровадив обов'язкову класифікацію систем за рівнями ризику, вимоги до прозорості, аудиту алгоритмів і механізм санкцій — усього цього вітчизняна нормативна база поки не передбачає. З огляду на євроінтеграційний курс, наближення до цих стандартів є стратегічним пріоритетом як для регулятора, так і для бізнесу.

По-третє, запропонована трирівнева модель інтеграції ШІ та кейс застосування GNN+ХАІ демонструють, що технологічна ефективність і

етична відповідальність не лише сумісні, а й взаємопідсилюють одне одного. Підхід *human-in-the-loop* зберігає аудиторський контроль, трансформуючи непрозорі алгоритмічні висновки на верифіковані докази.

По-четверте, вирішальним чинником успіху є людський капітал. Бухгалтери та аудитори мають пройти перепідготовку у сфері аналізу даних, машинного навчання й виявлення упередженостей, зберігаючи при цьому фаховий скептицизм [14]. Рекомендовані заходи: *agile*-програми перепідготовки (12–18 місяців), надійна кібербезпека і чітке корпоративне управління ризиками ШІ.

Перспективи подальших досліджень: розробка конкретних законодавчих механізмів регулювання ШІ в аудиті з урахуванням вимог Акту ЄС; апробація тривірневої моделі на реальних даних вітчизняних підприємств; вивчення довгострокового впливу алгоритмічних систем на якість фінансової звітності; розробка національних стандартів аудиту алгоритмів ШІ.

1. PwC Ukraine Audit and Assurance: Transparency Report. URL: <https://www.pwc.com/ua/en/services/assurance/transparency-report.html> (Дата звернення: 24.03.2026).

2. Get started with Artificial Intelligence in finance. SAP Ukraine. URL: <https://www.sap.com/ukraine/resources/ai-in-finance> (Дата звернення: 24.10.2025).

3. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence (2021). UNESCO. URL: <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics> (Дата звернення: 24.03.2026).

4. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: Розпорядження КМУ від 02.12.2020 № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80> (Дата звернення: 24.03.2026).

5. Етичні принципи використання штучного інтелекту. ScienceBook (Україна). URL: <https://sciencebook.com.ua/etychni-pryntsypy-vykorystannia-shtuchnoho-intelektu/> (Дата звернення: 24.03.2026).

6. Використання технологій на основі штучного інтелекту в аудиті (2023). Kreston Ukraine. URL: <https://kreston.ua/vykorystannia-tekhnologiy-na-osnovi-shtuchnoho-intelektu-v-audyti/> (Дата звернення: 24.03.2026).

7. Пацкань Ю. В., Назарова К. О., Копотієнко Т., Міняйло В., Павлов В., Новікова Н. Форензик-діагностика, антикорупційний і внутрішній аудит у забезпеченні ефективного управління компанією в умовах відкритої економіки. Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії і практики. 2025. Т. 4, №63. С. 63–79. DOI: 10.55643/fcapter.4.63.2025.4776

8. Цегельник Н. І., Бедер Д. А. Роль внутрішнього аудиту у забезпеченні прозорості інформаційних ресурсів для управління бізнесом в умовах цифровізації. Актуальні питання економічних наук. 2025. №2(144). URL: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/278> (Дата звернення: 24.03.2026).

9. BDO at the Ethics Re-envisioned 2025 Forum. BDO Ukraine. URL: <https://www.bdo.ua/en-gb/news-1/2025/ethics-ai-accountants-auditors-reenvisioning-ethics-2025> (Дата звернення: 24.03.2026).

10. Prospects for the implementation of Global Internal Audit Standards in the banking sector of Ukraine: adaptation to international requirements and national realities. ResearchGate. URL: <https://www.researchgate.net/publication/396354953> (Дата звернення: 24.03.2026).

11. Internal Audit: Key thematic areas to consider in 2025. KPMG Australia. URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmgsites/au/pdf/2024/internal-audit-key-focus-areas-2025.pdf> (Дата звернення: 24.03.2026).

12. Murikah W., Nthenge J. K., Musyoka F. M. Bias and Ethics of AI Systems Applied in Auditing — A Systematic Review. Scientific African. 2024. Vol. 25. e02281. DOI: 10.1016/j.sciaf.2024.e02281 URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468227624002266> (Дата звернення: 24.03.2026).

13. AI adoption challenges: an ethical dilemma for auditors. ICAEW. URL: <https://www.icaew.com/insights/viewpoints-on-the-news/2024/oct-2024/ai-adoption-challenges-an-ethical-dilemma-for-auditors> (Дата звернення: 24.03.2026).

14. How to upskill accountants. Thomson Reuters Tax & Accounting. 2025. September 29. URL: <https://tax.thomsonreuters.com/blog/how-to-upskill-accountants/> (Дата звернення: 18.04.2026).

15. Rasul I., Shaboj S. M. I., Rafi M. A., Miah M. K., Islam M. R., Ahmed A. Detecting Financial Fraud in Real-Time Transactions Using Graph Neural Networks and Anomaly Detection. *Journal of Economics, Finance and Accounting Studies*. 2024. Vol. 6, №1. P. 131–142. DOI: 10.32996/jefas.2024.6.1.13

1. PwC Ukraine Audit and Assurance: Transparency Report. URL: <https://www.pwc.com/ua/en/services/assurance/transparency-report.html>

2. Get started with Artificial Intelligence in finance. SAP Ukraine. URL: <https://www.sap.com/ukraine/resources/ai-in-finance>

3. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence (2021). UNESCO. URL: <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics>

4. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku shtuchnoho intelektu v Ukraini: Rozporiadzhennia KМУ vid 02.12.2020 № 1556-r. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80>

5. Etychni pryntsyipy vykorystannia shtuchnoho intelektu. ScienceBook (Ukraina). URL: <https://sciencebook.com.ua/etychni-pryntsyipy-vykorystannia-shtuchnoho-intelektu/>

6. Vykorystannia tekhnolohii na osnovi shtuchnoho intelektu v audyti (2023). Kreston Ukraine. URL: <https://kreston.ua/vykorystannia-tekhnolohiy-na-osnovi-shtuchnoho-intelektu-v-audyti/>

7. Patskōn Yu. V., Nazarova K. O., Kopotienko T., Miniaylo V., Pavlov V., Novikova N. Forensykdiahnostyka, antykoryuptsiinyi i vnurishnii audyt u zabezpechenni efektyvnoho upravlinnia kompaniieiu v umovakh vidkrytoi ekonomiky. *Finansovo-kredytna diialnist: problemy teorii i praktyky*. 2025. T. 4, №63. S. 63–79. DOI: 10.55643/fcaptop.4.63.2025.4776

8. Tsehelnik N. I., Beder D. A. Rol vnurishnoho audytu u zabezpechenni prozorosti informatsiinykh resursiv dlia upravlinnia biznesom v umovakh tsyfrovizatsii. *Aktualni pytannia ekonomichnykh nauk*. 2025. №2(144). URL: <https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/278>

9. BDO at the Ethics Re-envisioned 2025 Forum. BDO Ukraine. URL: <https://www.bdo.ua/en-gb/news-1/2025/ethics-ai-accountants-auditors-reenvisioning-ethics-2025>

10. Prospects for the implementation of Global Internal Audit Standards in the banking sector of Ukraine. URL: <https://www.researchgate.net/publication/396354953>

11. Internal Audit: Key thematic areas to consider in 2025. KPMG Australia. URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmgsites/au/pdf/2024/internal-audit-key-focus-areas-2025.pdf>

12. Murikah W., Nthenge J. K., Musyoka F. M. Bias and Ethics of AI Systems Applied in Auditing — A Systematic Review. *Scientific African*. 2024. Vol. 25. e02281. DOI: 10.1016/j.sciaf.2024.e02281

13. AI adoption challenges: an ethical dilemma for auditors. ICAEW. URL: <https://www.icaew.com/insights/viewpoints-on-the-news/2024/oct-2024/ai-adoption-challenges-an-ethical-dilemma-for-auditors>

14. How to upskill accountants. Thomson Reuters Tax & Accounting. 2025. URL: <https://tax.thomsonreuters.com/blog/how-to-upskill-accountants/>

15. Rasul I. et al. Detecting Financial Fraud in Real-Time Transactions Using Graph Neural Networks and Anomaly Detection. *Journal of Economics, Finance and Accounting Studies*. 2024. Vol. 6, №1. P. 131–142. DOI: 10.32996/jefas.2024.6.1.13