

Андрій Володимирович Хмельков

кандидат наук з державного управління, доцент
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, Харків, 61022, Україна
khmelkov@karazin.ua
<https://orcid.org/0000-0001-5470-604X>

РОЗВІДКА НА ОСНОВІ ВІДКРИТИХ ДЖЕРЕЛ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ПРАКТИЦІ ДЕРЖАВНОГО ФІНАНСОВОГО КОНТРОЛЮ

У статті здійснена спроба розробки сценаріїв та пропозицій для застосування мережевих технологій та технологій що базуються на Штучному інтелекті, перш за все технології Розвідка на основі відкритих джерел або Open source intelligence (OSINT), агентами інституту фінансового контролю у аудиторському процесі. Зазнає Авторського удосконалення методологія контролю та роботи з великими даними під час процесу контролю. Подано Авторську позицію щодо місця Штучного інтелекту (AI) в аудиторському процесі.

Дослідження проводилося у двох площинах у теоретичній та прикладній.

У теоретичній площині визначено та досліджено роль (використання) AI у якості суб'єкта, за всім можливим масштабом або інструмента сучасного аудитора, для роботи з великими даними (big data) за всіма складовими етапами такої роботи.

Обґрунтовано, що в теоретичній площині: роль AI в аудиторському процесі – не може бути суб'єктом. Не доцільно розвивати технології, що дозволять втратити людині контроль та розпорядження фінансовими ресурсами. AI має бути включеним до аудиторського процесу лише у якості інструмента сучасного аудитора, для роботи з великими даними (big data) за всіма складовими етапами такої роботи у якості і розрахункового і пошукового інструменту.

У прикладній площині визначено та досліджено сценарії участі (використання) AI у аудиторському процесі як різновиду методу контролю та у якості елементу модернізації структури методу державного фінансового контролю.

За висновком у прикладній площині: зусилля на розробку сценарію участі (використання) AI у аудиторському процесі у якості різновиду методу контролю не доцільні, тому що такий різновид методу контролю не буде мати власного цілеполягання до контролю ані за предметом ані за об'єктом контролю, як мають його інші різновиди аудиту. Цей різновид має лише характер здійснення – за допомогою програмного забезпечення. Механізм здійснення не може підмінити мету контрольного заходу. Тому висновок за цим сценарієм – зусилля на розробці такого сценарію не доцільні.

Щодо другого можливого сценарію з прикладної площини дослідження, то визначено, що такий підхід безпосередньо не змінить практику державного фінансового контролю але зробить її сучасною та технологічною, тобто відповідаючою викликам часу. Шлях впровадження цього сценарію полягає у пропозиції додати технологію праці з даними (зокрема великими даними (Big Data)) – Розвідка на основі відкритих джерел або – OSINT. Висновок за цим сценарієм – цей сценарій найбільш привабливий. Його привабливість полягає і тому, що поєднує в собі результати з двох площин дослідження: теоретичної та прикладної.

Результатом стало можливість імплементувати технології з арсеналу SAI та запропонований нами OSINT, у структуру методу державного фінансового контролю та доповнити і посилити його контролюючу спроможність, а саме: структурний елемент «Способи контролю», доповнюється додатковим «Професійним способом» – «Інтерпретація знахідок штучного інтелекту»; структурний елемент «Прийоми контролю» доповнюється додатковим прийомом – «Мережевий контроль або Net Control»; структурний елемент «Інструментарій контролю» доповнюється додатковим набором інструментів, які спираються на OSINT – «Моніторинг способу провадження діяльності об'єкту контролю»; «Моніторинг способу поводження з предметом контролю» або за скороченою та узагальненою назвою – «OSINT-моніторинг об'єкту та предмету контролю».

цеси всередині системи публічних фінансів, державного сектору, можемо відмітити наявність схожих тенденцій. Все більше науковців оцінюють перспективи застосування AI в державному секторі (Corneliussen, Seddighi, Iqbal, & Andersen, 2024; Sirait, Zuiderwijk, & Janssen, 2024; Chetty *et al.*, 2024; Fischer-Abaigar, Kern, Barda, & Kreuter, 2024; Wilson & van der Velden, 2022; van Noordt & Misuraca, 2022; Sundberg & Holmström, 2024; Desouza, Dawson, & Chenok, 2020; de Sousa, de Melo, De Souza Bermejo, Farias, & Gomes, 2019).

Методологія дослідження державного фінансового контролю та змін, що відбувається під впливом III включає різні етапи та методи, які дозволяють оцінити ефективність контролю та виявити можливі проблеми. Використання кількісних та якісних методів, порівняльного аналізу та експертних оцінок дозволяє отримати комплексну картину стану фінансового контролю та розробити рекомендації щодо його покращення.

Державний фінансовий контроль є важливим інструментом забезпечення ефективного використання державних ресурсів, запобігання корупції та підвищення прозорості в управлінні фінансами. Методологія дослідження державного фінансового контролю включає різні підходи та методи, які дозволяють оцінити ефективність контролю та виявити можливі проблеми.

Основні результати. Тотальна цифровізація, останнього часу і з трендом на посилення у майбутньому, зачіпає майже усе середовища людини – за всіма його координатами: від приватного до суспільного, від особистого до професійного. Зокрема, цифровізація держави та бізнесу, економіки та фінансів незважаючи на форму власності та масштаб.

А від так, у професійній діяльності агентів інституту фінансового контролю (тобто в Вищих органах фінансового контролю або Supreme Audit Institutions (SAI) (далі – SAI))¹ як членів Міжнародна організація вищих органів фінансового контролю (INTOSAI (далі – INTOSAI)) потрібно буде впроваджувати зміни, задля відповідності часу. Такі зміни забезпечать нові технології – і в першу чергу, технології що змінюють роботу з даними, і в першу чергу для роботи з великими даними (big data) за всіма складовими етапами такої

роботи: data mining, data extraction, raw data (Хмельков, 2022). Такою головною технологією що забезпечить потрібні зміни у аудиторському процесі SAI є – Штучний інтелект або Artificial Intelligence (далі – AI).

Першою публікацією та реакцією у професійному середовищі щодо з'явлення технології AI в професійній діяльності та спробою щодо уявлення чого очікувати від цього і перш за все, – чи замінить AI у аудиторському процесі людину, а також щодо реагування INTOSAI з'являється на початку 2020 року². Також в публікації зазначалось про відповідь INTOSAI сучасності, шляхом створення Робочої групи з питань впливу науки і технологій на аудит³ (WGISTA (далі – WGISTA)). Установчі збори (Inaugural Meeting) WGISTA відбулися лише через рік – у вересні 2020 року⁴. За офіційною заявою цієї групи – WGISTA відображає рішучість і волю Спільноти INTOSAI йти в ногу зі мінливим середовищем аудиту державного сектору (Public Sector Auditing), яке формується наукою та технологіями^{5,6}.

Результатом планової роботи WGISTA, за період 2021-2023 років, стали напрацювання^{7,8}

2 Мова йдеться про публікацію професійному виданні – «The future of public sector auditing: living in times of change» (by Dr. Harib Saeed Al Amimi, International Journal of Government Auditing, Vol. 47, No. 1, 2020).

Необхідно, звернути увагу, що у вказаній публікації крім практичного змісту публікації у вигляді – анонсування створення WGISTA, як реагування INTOSAI стосовно опануванням та імплементацією нових технологій в аудиторському процесі, також постають питання суто теоретичного складу – щодо синтезу праці між Роботом аудитором (Robot auditor) та Людиною аудитором (Human auditor).

3 The INTOSAI Working Group on Impact of Science and Technology on Auditing (WGISTA) / International Organization of Supreme Audit Institutions. URL: <https://wgista.uaaea.gov.ae/en/Pages/AboutUs.aspx> (дата звернення: 27.09.2024).

4 WGISTA-Activities / The INTOSAI Working Group on Impact of Science and Technology on Auditing (WGISTA) URL: <https://wgista.uaaea.gov.ae/en/Pages/WGISTA-Activities.aspx> (дата звернення: 27.09.2024).

5 «WGISTA reflects the resolve and will of the INTOSAI Community to keep pace with the changing environment of public sector auditing which is shaped by science and technology.» The INTOSAI Working Group on Impact of Science and Technology on Auditing (WGISTA) / International Organization of Supreme Audit Institutions. URL: <https://wgista.uaaea.gov.ae/en/Pages/AboutUs.aspx> (дата звернення: 27.09.2024).

6 Примітка: задля уникнення будь яких неточностей у перекладі інформації, і надалі будемо або дублювати зміст мовою оригіналу або надавати у зносках (або у тексті) оригінальний текст за оригінальною мовою.

7 Environmental Scan: A report on SAI capabilities in emerging technologies and auditability in the public sector / The Working Group on Impact of Science and Technology URL: <https://wgista.uaaea.gov.ae/en/Pages/Documents.aspx> (дата звернення: 27.09.2024).

8 Emerging Technologies Applications in developing and maintaining expertise within SAs in the use of science and technology in auditing (<https://wgista.uaaea.gov.ae/en/Pages/Documents.aspx>).

1 Оразу потрібно зауважити, що під час викладення матеріалу будемо використовувати загально визначенні аббревіатури (Abbreviations) назв інституцій, термінів тощо, зокрема тою мовою як вони опубліковані. Такий підхід дозволить нам уникнути перевантаження змісту дослідження від повторів повних назв інституцій або понять, а також уникнути будь якої неточності у використанні термінології, у тому числі і через неточність/розбіжність у перекладі. Крім того, за таким підходом у викладенні результатів дослідження, відбувається додаткове поєднання з професійною термінологією.

присвячені новим технологіям (Emerging Technologies) на базі AI, до переліку таких технологій віднесено: Штучний інтелект (Artificial Intelligence)¹; Машинне навчання (Machine Learning)²; Блокчейн (Blockchain)³; Квантові обчислення (Quantum Computing)⁴; Технологія бездротового зв'язку 5G (5G Wireless Technology)⁵; Роботизована автоматизація процесів (Robotic Process Automation)⁶ та розгляду чим вони можуть бути корисним^{7;8;9}

1 «Штучний інтелект (ШІ) – це здатність цифрового комп'ютера або робота, керованого комп'ютером, виконувати завдання, які зазвичай асоціюються з розумними істотами. Цей термін часто застосовується до систем, що розвиваються, наділених інтелектуальними процесами, характерними для людини, такими як здатність міркувати, знаходити сенс, узагальнювати або вчитися на власному досвіді. Хоча комп'ютери можна запрограмувати на виконання трудомістких і складних завдань, лише нещодавно досягнення в швидкості обробки даних і пам'яті комп'ютерів дозволили використовувати їх для більш інтелектуальних цілей. Комп'ютери все ще не можуть зрівнятися з гнучкістю людського інтелекту, але з постійно зростаючою обчислювальною потужністю штучний інтелект перетворився на серйозну галузь, яка вже має практичне застосування, як-от медична діагностика, розпізнавання голосу та рукописного тексту, обробка природної мови тощо». (Environmental Scan: A report on SAI capabilities in emerging technologies and auditability in the public sector (<https://wgista.uaaea.gov.ae/en/Pages/Documents.aspx>)).

2 «Британська енциклопедія» визначає машинне навчання як «дисципліну, що займається впровадженням комп'ютерного програмного забезпечення, яке може навчатися автономно». Машинне навчання – це галузь знань, яка фокусується на розробці методів навчання на основі даних або методів, які «навчаються», щоб покращити ефективність виконання певного набору завдань. Це розглядається як частина штучного інтелекту. У машинному навчанні алгоритми будують модель на основі вибіркового даних (також відомих як навчальні дані), щоб робити прогнози або приймати рішення, не будучи явно запрограмованими на це. Алгоритми машинного навчання використовуються в безлічі застосувань, де розробка звичайних алгоритмів для виконання необхідних завдань була б складною або малоюмовірною». (Environmental Scan: A report on SAI capabilities in emerging technologies and auditability in the public sector (<https://wgista.uaaea.gov.ae/en/Pages/Documents.aspx>)).

3 «Блокчейн – це «загальний, незмінний реєстр, який полегшує процес запису транзакцій і відстеження активів у бізнес-мережі. Активи можуть бути матеріальними (будинки, автомобілі, гроші або земля) або нематеріальними (інтелектуальна власність, патенти, авторські права, брендинг). Практично все, що має цінність, можна відстежувати і торгувати в мережі Blockchain, зменшуючи ризики і скорочуючи витрати для всіх учасників»» (Environmental Scan: A report on SAI capabilities in emerging technologies and auditability in the public sector (<https://wgista.uaaea.gov.ae/en/Pages/Documents.aspx>)).

4 «Британська енциклопедія» визначає квантові обчислення як «експериментальний метод обчислень, який використовує квантово-механічні явища. Він включає квантову теорію та принцип невизначеності. Квантові комп'ютери дозволяють біту зберігати значення 0 і 1 одночасно. Вони могли б одночасно проводити кілька напрямків дослідження, а кінцевий результат залежав би від інтерференційної картини, згенерованої в результаті різних обчислень. Квантові обчислення зберігають інформацію у вигляді кубітів, які відрізняються від традиційних 0 та 1. Це дозволило одночасно обробляти збережену інформацію в багатовимірному вигляді, що дає змогу обчислювати в геометричній прогресії. Квантові комп'ютери надзвичайно швидкі. Наприклад, квантовий комп'ютер Google під назвою Sycamore виконав складний розрахунок за 200 секунд, який навіть суперкомп'ютер від IBM зробив би за 2,5 днів». (Environmental Scan: A report on SAI capabilities in emerging technologies and auditability in the public sector (<https://wgista.uaaea.gov.ae/en/Pages/Documents.aspx>)).

5 «5G – це п'яте покоління мобільного зв'язку. Вона покликана збільшити швидкість, зменшити затримки та підвищити гнучкість бездротових послуг. Теоретична пікова швидкість технології 5G становить 20 Гбіт/с, тоді як пікова швидкість 4G – лише 1 Гбіт/с. 5G також обіцяє меншу затримку, що може покращити продуктивність бізнес-додатків, а також інших цифрових технологій (таким як онлайн-ігри, відеоконференції та безпілотні автомобілі). (Environmental Scan: A report on SAI capabilities in emerging technologies and auditability in the public sector (<https://wgista.uaaea.gov.ae/en/Pages/Documents.aspx>)).

6 «Роботизована автоматизація процесів (RPA) – це програмне забезпечення, яке можна легко запрограмувати на виконання базових, повторюваних завдань у різних додатках. RPA створює і розгортає програмного робота з можливістю запуску та управління іншим програмним забезпеченням. RPA – це технологія, яка використовується для створення програмних роботів, що імітують людські дії. Вони можуть розуміти, як і люди, що знаходиться на екрані, запускати і переміщатися по додатках і виконувати правильні натискання клавіш. Вони також можуть видобувати дані та виконувати запрограмовані дії. Ця технологія може значно заощадити час, оскільки вона виконує рутинну і трудомістку роботу з набагато більшою швидкістю і з більшою послідовністю». (Environmental Scan: A report on SAI capabilities in emerging technologies and auditability in the public sector (<https://wgista.uaaea.gov.ae/en/Pages/Documents.aspx>)).

7 Відзначимо, що до таких користностей відноситься – поводження з даними у аудиторському процесі (Audit Process), тобто: Аналіз даних (Data Analytics), який складається з: Базовий аналіз даних (Basic Data Analytics) та Розширений аналіз даних (Advanced Data Analytics).

8 Аналіз даних (Data Analytics) – «Аналітика даних – це застосування підходів науки про дані для отримання інсайтів з даних. Він включає послідовність кроків, починаючи зі збору даних, підготовки даних, а потім застосування різних методів аналізу даних для отримання релевантних інсайтів. ... Типи даних ... Основою аналітики даних є «дані». Дані можна вимірювати, збирати, аналізувати та візуалізувати, щоб забезпечити змістовну інтерпретацію фактів. Дані можна розуміти і класифікувати наступним чином: Неструктуровані дані (Неструктуровані дані включають такі дані, як текст, зображення, аудіо- чи відеодані, які не можуть бути легко «зведені в таблиці» для статистичного або математичного аналізу); Структуровані дані (Структуровані дані можуть бути категоріальними або числовими. Категоріальні дані можуть бути номінальними (дані, що не піддаються впорядкуванню, наприклад, ім'я, стать тощо) або порядковими (дані, що піддаються впорядкуванню, наприклад, ранг). Числові дані можуть бути інтервальними (де можлива сума або різниця між кількісними показниками, наприклад, дані про температуру) або коефіцієнтними (де можливі кратні кількісні показники, наприклад, всі статті фінансового звіту відображаються як частка від обороту компанії)).» – звертаємо увагу, що визначена інформація наочно відображена на схемі (на жаль не маєть ні нумерації ні окремого підпису) яка розміщена на сторінці 12 вказаного документу (Emerging Technologies Applications in developing and maintaining expertise within SAls in the use of science and technology in auditing (<https://wgista.uaaea.gov.ae/en/Pages/Documents.aspx>)).

9 Примітка: задля формування уявлення щодо Базового та Розширеного аналізу даних потрібно звернути увагу на такі аспекти, як то: по-перше: – «Незалежно від ступеня складності, всі методи аналізу даних призначені для того, щоб допомогти користувачам

і які несуть нові виклики для інституту фінансового контролю.

Також, наразі, напрацювання щодо використання нових технологій на базі штучного інтелекту відбувається і в окремих інституціях державного фінансового контролю^{1,2}, так і по всьому аудиторському

робити висновки і приймати рішення на основі емпіричних даних і представляти результати аналізу даних у вигляді чіткої і змістовної візуалізації. Різниця між базовою аналітикою даних, яку в літературі також називають бізнес-аналітикою, та розширеною аналітикою даних полягає, головним чином, у характері завдань, що вирішуються. У той час як базовий аналіз даних дозволяє аудиторам аналізувати переважно структуровані дані для опису фінансових операцій / стану дотримання вимог / результатів діяльності, які раніше мали місце в організації, що підлягає аудиту, розширений аналіз даних дозволяє аудиторам аналізувати як структуровані, так і неструктуровані дані для прогнозування кількості фінансових операцій / стану дотримання вимог / результатів діяльності, які можуть мати місце в організації, що підлягає аудиту, а також для визначення майбутніх дій, які необхідно вжити організації, що підлягає аудиту, щоб досягти бажаної кількості фінансових операцій / стану дотримання вимог / результатів діяльності.

Розширений аналіз даних інкапсулює та розвиває сферу застосування базового аналізу даних.

Удосконалені методи аналізу даних також включають елемент автоматизації у вигляді уможливлення виконання повторюваних аудиторських перевірок і тестів за допомогою заздалегідь визначених кроків алгоритмів, замість того, щоб залежати від користувача, який виконує такі перевірки і тести вручну. Після того, як серія кроків логічно описана у вигляді алгоритму або аналітичної моделі, набір даних, що підлягає аналізу, може бути змінений кілька разів, а аналітика може бути повторена для створення необхідних аудиторських продуктів у надійний спосіб, вільний від будь-яких потенційних людських помилок;

по-друге: – «Ряд методів, класифікованих як Базова аналітика даних, намагаються відповісти на конкретні питання, які можуть цікавити аудиторів як користувачів. Вони забезпечують відносно простий моніторинг ключових показників за допомогою інформаційних панелей, системи показників, онлайн-аналітичної обробки та спеціальних запитів»;

по-третє, – «Ряд методів, класифікованих як розширений аналіз даних, намагаються відповісти на ширші питання, які мають характер відкритих гіпотез, що можуть бути цікаві аудиторам як користувачам. Вони уможливають дослідницький аналіз за допомогою прогнозних моделей, які можуть розглядати різні сценарії, здійснювати інтелектуальний аналіз даних у традиційних структурованих базах даних, а також метаданих, пов'язаних з текстовими, аудіо-, відео- та фотофайлами, а також використовувати статистичні методи для проведення симуляцій та оптимізаційних вправ. Це має вирішальне значення для досягнення цілей прогнозування на основі даних і потенційних рекомендацій аудиторів».

Крім того, ключові різниці між Базовим та Розширеним аналізом даних, проілюстровано у відповідній таблиці розміщеній на 15 сторінці вказаного документу. (Emerging Technologies Applications in developing and maintaining expertise within SAls in the use of science and technology in auditing / The Working Group on Impact of Science and Technology URL: <https://wgista.uaaea.gov.ae/en/Pages/Documents.aspx> (дата звернення: 27.09.2024).)

1 Artificial Intelligence: An Accountability Framework for Federal Agencies and Other Entities, GAO-21-519SP / U.S. Government Accountability Office. URL: <https://www.gao.gov/products/gao-21-519sp> (дата звернення: 27.09.2024).

2 Решта SAI сфокусували свою увагу на методології проведення аудиту за предметом контролю – використан-

середовищу^{3,4} та навіть вказується про перші спроби стандартизації, структуризації та управління ризиками під час поводження з такими технологіями, до яких, на тепер, ми можемо додати найбільш сучасні^{5,6}.

На підґрунті вищевикладеного, нами також буде сформовано власний погляд на питання та пропозиції які можна винести з цього, також у двох площинах: у теоретичній та прикладній, в яких ми спробуємо передати нашу уяву щодо ролі AI в аудиторському процесі.

До визначення ролі AI у вказаних площинах, необхідно подати Авторські узагальнюючі твердження щодо його ролі в аудиторському процесі. З залученням до аудиторського процесу AI ми отримуємо ситуацію, коли над досягненням цілі та виконанням завдання фактично працюють два розуму: людський та штучний. Така ситуація призводить до синтезу праці. А відтак і потребує розподілу ролей. Не зважаючи, що штучний інтелект хоча і штучний а все ж таки інтелект, однак у синтезі праці з людиною його роль повинна полягати у виконанні так би мовити «фізичної» праці за рутинними, та навіть безперервними діями, у аудиторському процесі по цілях, завданням та критеріям встановленими йому людиною. У той час людині-аудитору відводиться творча праця, або так би мовити «розумова» праця за такими послідовними кроками: крок 1 – ступінь залучення AI в межах конкретного аудиту; крок 2 – формування цілі та завдання в окремому аудиті; крок 3 – встановлення критеріїв для

ня інформаційних технологій в органах державної влади та державних установах. Результатом стало розробка методологічних підходів, задля підсилення знань та навичок аудиту Інформаційних технологій (IT audit), які викладено у – Auditing machine learning algorithms: A white paper for public auditors /The Supreme Audit Institutions of Finland, Germany, the Netherlands, Norway and the UK. URL: <https://www.auditingalgorithms.net/>) (дата звернення: 27.09.2024).

3 IAASB Digital Technology Market Scan: Artificial Intelligence—A Primer / The International Auditing and Assurance Standards Board. URL: <https://www.iaasb.org/news-events/2022-03/iaasb-digital-technology-market-scan-artificial-intelligence-primer> (дата звернення: 27.09.2024).

4 Artificial Intelligence Auditing Framework / The Institute of Internal Auditors. URL: <https://www.theiia.org/en/content/tools/professional/2023/the-iaas-updated-ai-auditing-framework/> (дата звернення: 27.09.2024).

5 NIST AI 600-1, Artificial Intelligence Risk Management Framework: Generative Artificial Intelligence Profile / National Institute of Standards & Technology. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ai/NIST.AI.600-1.pdf> (дата звернення: 27.09.2024).

6 NIST AI 100-1, Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0) / National Institute of Standards & Technology. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ai/NIST.AI.100-1.pdf> (дата звернення: 27.09.2024).

можливості AI визначити аномалії, закономірності тощо; крок 4 – аудитор у ролі «інтерпретатора» знахідок AI, за допомоги аудиторського судження та професійного скептицизму та спираючись на власну компетентність; крок 4 – приймає рішення за результатами аудиту, стосовно об'єкта контролю.

Наступним кроком стане розробка пропозиції, також у двох площинах: у теоретичній та прикладній, в яких ми спробуємо передати нашу уяву щодо ролі AI в аудиторському процесі.

У теоретичній площині це може бути роль (використання) у якості:

- суб'єкта, за всім можливим масштабом такої ролі, зокрема:

- або суб'єкт дій¹ – той кому доручено проводити контрольні заходи та хто відповідає за організацію та здійснення аудиторського процесу в інституції, з подальшим вжиттям заходів за результатом. Іншою мовою – штатна одиниця контролюючої інституції, ревізор, аудитор (тобто Робот аудитор (Robot auditor));

- або суб'єкт державного фінансового контролю² – той кому делеговано організація та здійснення контролю відповідних ресурсів. Іншою мовою – контролююча інституція (тобто SAI);

- інструмента, інструмента сучасного аудитора, для роботи з великими даними (big data) за всіма складовими етапами такої роботи: data mining, data extraction, raw data, same:

- розрахунковий інструмент, тобто лише наступним у ланцюзі, на кшталт: абак-арифмометр-калькулятор-штучний інтелект;

- пошуковий інструмент.

До ролі AI у якості суб'єкта, за всіма масштабами. Розмірковуючи над питан-

1 Де як ми знаємо діями інституту фінансового контролю, а від так і його агентів, є: метод контролю та метод примусу (Хмельков, 2021).

2 Отже, суб'єкт державного фінансового контролю є органом законодавчої або виконавчої державної влади, контроль за виконанням повноважень якого здійснює виключно орган створення, спрямований на забезпечення стабільності та безпеки публічних фінансів та майнових ресурсів держави, економічне зростання держави, шляхом стеження за досягненням цільових орієнтирів та перевірки дотримання обмежуючих параметрів фінансового і економічного розвитку через забезпечення законності, ефективності, фінансової дисципліни і раціональності в процесі формування, розподілу, володіння, використання та відчуження об'єктами контролю предмету контролю, що належить державі, за допомогою форм та методів фінансового контролю, які реалізуються всіма способами, прийомами та інструментарієм фінансового контролю (Хмельков, 2017).

ням чи є або чи може бути AI в аудиторському процесі суб'єктом та тим самим «Роботом аудитором» (Robot auditor), за всіма вище переліченими масштабами, приходимо до думки – а чи може AI мати власні цілі у контролі публічних ресурсів, зокрема публічних фінансів. Вважаємо, що точно ні. Бо і то і то належать не йому, а людям. А якщо так, то яка причина у людини, зокрема Людині аудитору (Human auditor) передавати або навіть делегувати роль суб'єкта контролю від себе до AI. Вважаємо, що таких причин не існує та не може бути апріорі. Бо в такому випадку фактично відбувається така річ як то – контрольна функція фінансів забезпечується та гарантується не людиною, власником та ініціатором фінансових відносин. Відповідно, одразу виникає питання, а чому тоді не віддати AI і розподільчу функцію фінансів та її виконання. Вважаємо, що людина як власник грошових ресурсів, які є предметом відносин що у розподільчій що у контрольній функції фінансів повинен самостійно керувати та розпоряджатися своєю власністю. В іншому випадку власність перейде від людини (людства, суспільства) до AI.

До ролі AI у якості інструмента. Після того, як нами обґрунтовано неможливість та недоцільність створення з технологій що базуються на AI суб'єкта контролю будь якого масштабу: від суб'єкта дій або Робота аудитора (Robot auditor) до суб'єкта державного фінансового контролю або інституції контролю (тобто SAI), виникає безальтернативний вибір ролі, а саме – роль інструмента, розрахункового та пошукового, сучасного аудитора, для роботи з великими даними (big data).

Висновок до пропозицій в теоретичній площині, щодо можливих ролей AI в аудиторському процесі: у ролі суб'єкта або інструменту, наступний: AI в аудиторському процесі не може та навіть не повинен бути суб'єктом, тобто Роботом аудитором (Robot auditor). Крім того, навіть непотрібно розвивати технології які дозволять втратити людині контроль та розпорядження власними грошима. Залишається розгляд залучення AI до аудиторського процесу у якості інструмента сучасного аудитора, для роботи з великими даними (big data) за всіма складовими етапами такої роботи: data mining, data extraction, raw data, у якості і розрахункового і пошукового інструменту.

У прикладній площині можливі наступні сценарії участі (використання) AI у аудиторському процесі, які так чи інакше пов'язані з доопрацюванням методології

контролю яка буде впливати на забезпечення якості та модернізації аудиторського процесу:

□ перший сценарій це – у якості різновиду методу контролю, долучившись до їх переліку аудит, ревізія, експертиза, аналіз, камеральна перевірка тощо;

□ другий сценарій – у якості модернізації структури методу державного фінансового контролю, шляхом доповнення способів, прийомів та інструментарію.

Щодо першого можливого сценарію – якщо поглянути на застосування (використання) AI у аудиторському процесі як різновид методу контролю, через призму методології контролю¹, то здається, що потребує певного переосмислення та доповнення до існуючого у SAI переліку аудиту^{2,3}: фінансовий аудит (Financial Audit), аудит ефективності (Performance Audit) та аудит відповідності (Compliance Audit) додатковим

методом аудиту. Або може це поява нового різновиду, що базується на поглибленому доопрацюванні, «камеральної перевірки»⁴. Таким чином, зважаючи на характер його здійснення, такий метод контролю можна було б назвати – Software Audit (Аудит за допомоги програмного забезпечення). Однак, окрім назви, відповідно до характеру здійснення, інших ознак методу які б могли вказати, що це окремий контрольний захід який є «цілеспрямованою діяльністю задля виконання завдання та досягнення мети контролю шляхом застосування сукупності взаємообумовлених структурних елементів, таких як способи, прийоми та інструментарій контролю» або «засобом досягнення мети» не вбачається Автором. З причини, того, що такий різновид методу контролю не буде мати власного цілеполягання до контролю ані за предметом ані за об'єктом контролю, як мають його наведені вище різновиди аудиту. Цей різновид має лише характер здійснення – за допомогою програмного забезпечення. Відповідно механізм здійснення не може підмінити мету контрольного заходу.

Тому висновок за цим сценарієм – зусилля на розробці такого сценарію не доцільні.

Щодо другого можливого сценарію – модернізації структури методу державного фінансового контролю за допомоги імплементації можливостей технологій що базуються або спираються на AI до способів, прийомів та інструментарію. Такий підхід безпосередньо не змінить практику державного фінансового контролю але зробить її сучасною та технологічною, тобто такою, що відповідає викликам часу. Додатковим шляхом до впровадження цього сценарію є те, що до вже існуючого переліку нових технологій, які мають користь для аудиторського процесу, що вже знаходиться у фокусі або навіть у практиці SAI нами пропонується додати технологію праці з даними – Розвідку на основі відкритих джерел або – OSINT^{5,6}, що є також в повній мірі новою

1 Перш за все потрібно враховувати, що «Метод» – в найзагальнішому значенні засіб досягнення мети, певним чином впорядкована діяльність» та «Метод державного фінансового контролю – це цілеспрямована діяльність задля виконання завдання та досягнення мети контролю шляхом застосування сукупності взаємообумовлених структурних елементів, таких як способи, прийоми та інструментарій контролю, що дає змогу здійснювати контрольні дії та заходи суб'єктам і квазісуб'єктам державного фінансового контролю відносно об'єкта за предметом контролю.» (Хмельков, 2017).

2 The INTOSAI Framework of Professional Pronouncements / International Organization of Supreme Audit Institutions. URL: <https://www.issai.org/professional-pronouncements/> (дата звернення: 27.09.2024).

3 Три основних типи аудиту державного сектору визначаються таким чином:

Фінансовий аудит спрямований на визначення того, чи фінансова інформація суб'єкта господарювання представлена відповідно до застосовної фінансової звітності та нормативної бази. Це досягається шляхом отримання достатніх і належних аудиторських доказів, які дозволяють аудиторі висловити думку щодо того, чи фінансова інформація не містить суттєвих викривлень внаслідок шахрайства або помилки.

Аудит ефективності зосереджується на тому, чи втручання, програми та установи виконуються відповідно до принципів економії, ефективності та результативності та чи є можливості для вдосконалення. Ефективність перевіряється відповідних критеріїв, а також аналізуються причини відхилень від цих критеріїв або інших проблем. Мета — відповісти на ключові питання аудиту та надати рекомендації щодо покращення.

Аудит відповідності зосереджується на тому, чи відповідає певний предмет повноваженням, визначеним як критерії. Аудит відповідності здійснюється шляхом оцінки того, чи діяльність, фінансові операції та інформація в усіх суттєвих аспектах відповідають повноваженням, які керують суб'єктом аудиту. Ці повноваження можуть включати правила, закони та нормативні акти, бюджетні резолюції, політику, встановлені кодекси, узгоджені умови або загальні принципи, що регулюють раціональне фінансове управління державним сектором і поведінку державних службовців. (ISSAI-100 / International Organization of Supreme Audit Institutions. URL: <https://www.issai.org/pronouncements/issai-100-fundamental-principles-of-public-sector-auditing/> (дата звернення: 27.09.2024).).

4 Національні агенти інституту фінансового контролю: Рахункова палата та Державна аудиторська служба, не мають в своїй практиці такого методу контролю. Тому, для уявлення, звертаємося до методології контролю іншої фінансової інституції, а саме: ст. 75 Податкового кодексу України.

5 Примітка: нами не здійснюється дослідження виникнення цього явища, воно сприймається як факт з яким можна та потрібно працювати на користь державного фінансового контролю, тому застосовуємо загально вживане визначення: Open source intelligence (OSINT) або Розвідка на основі відкритих джерел. Далі по тексту будемо використовувати аббревіатуру OSINT.

6 Примітка: за відкритими даними у мережі Інтернет, можна знайти структуру OSINT та отримати певне уявлен-

технологією (Emerging Technologies) сьогодення. Ця технологія буде працювати на збір неструктурованих даних (Unstructured Data) та буде відноситися до методики (технології) розширеного аналізу даних (Advanced Data Analytics).

Тому висновок за цим сценарієм – цей сценарій найбільш привабливий. Його привабливість полягає і тому, що поєднує в собі також і відібраний результат залучення AI та технологій на базі AI, до аудиторського процесу, на теоретичній площині, а саме: у якості інструмента сучасного аудитора, для роботи з великими даними (big data) за всіма складовими етапами такої роботи: data mining, data extraction, raw data, у якості і розрахункового і пошукового інструменту. Тобто, цей сценарій поєднує результати з двох площин дослідження: теоретичної та прикладної.

Далі у цій статті ми зосередимося на розкритті та впровадженні цього сценарію.

Як результат, ми отримуємо можливість імплементувати технології з арсеналу SAI та запропонований нами OSINT, у структуру методу державного фінансового контролю та доповнити і посилити його контролюючу спроможність. Масштаб вже існуючого впливу нових технологій та їх потенціал, дозволяє модернізувати структуру методу за всіма його елементами, зробивши наступні доповнення та доопрацювання, а саме:

- структурний елемент «Способи контролю», доповнюється додатковим «Професійним способом» – «Інтерпретація знахідок штучного інтелекту»;

- структурний елемент «Прийоми контролю» доповнюється додатковим прийомом – «Мережевий контроль або Net Control»;

- структурний елемент «Інструментарій контролю» доповнюється додатковим набором інструментів – «Моніторинг способу провадження діяльності об'єкту контролю»; «Моніторинг способу поведінки з предметом контролю», тобто інструменти які спираються на OSINT.

Таким чином, вся запропонована модернізація методології контролю через модернізацію методу контролю, апріорі, передбачає, що частина аудиторського процесу за будь якою об'єктно-предметною

сферою контролю, буде відбуватися у віртуальному просторі та за допомоги відповідного програмного забезпечення. Така ситуація, не тільки змінить аудиторський процес, на всіх його етапах – від організації та планування контролю до реалізації результатів контролю з подальшим вжиттям заходів, в контролі за публічними ресурсами, а також змінить вимоги щодо фахівців контролюючої інституції, задіяних в аудиторському процесі, шляхом набуття ними відповідних компетентностей¹. В іншому випадку, ніякого впливу нових технологій на контроль публічних ресурсів не може бути, бо їх не буде кому застосовувати у аудиторській процес, а відтак, отримання користі від збільшення контролюючої спроможності методу контролю залишиться лише теорією.

Запропоноване доопрацювання методології контролю, результатом чого стає доповнення² внутрішньої структури методу державного фінансового контролю наочно відобразимо на Рисунку 1.

Для більшого уявлення про отриманий результат від модернізації методології контролю, нам потрібно детально ознайомитися з новим функціоналом кожного доповнення до методу контролю, а саме:

- доповнення до структурного елементу «Способи контролю» – «Інтерпретація знахідок штучного інтелекту». Саме така ситуація і є відображенням синтезу праці та розподілу ролей, про що було нами наголошено вище. Під цим ми визначаємо застосування аудитором всієї власної компетентності щодо результатів отриманих від застосування «Робота-аудитора», або навіть від співпраці з ним, метою аналізу результатів в межах цілей аудиторського завдання. Знахідки від застосування «Робота-аудитора» можливе за всіма трьома способами контролю: документальний, фактичний та мережевий. Однак, найбільш притаманним є саме мережевий контроль. А відтак, застосування «Робота-аудитора» можливо і для виїзних методів контролю і для камеральних. Результати «Робота-аудитора» є підсумком роботи: по-перше, з велики-

1 Додатково зауважимо, що доцільно розглядати схематичне відображення внутрішньої структури методу державного фінансового контролю, як контури компетентності професіоналу з державного фінансового контролю або іншою мовою посадовця агенту інституту фінансового контролю.

2 Це буде вже третій етап доопрацювання методу державного фінансового контролю та його внутрішньої структури. З попередніми структурами методу контролю можна ознайомитися: (Хмельков, 2012) та (Хмельков, 2017).

ня про це. Найбільш інформативним, з точки зору надання уяви, є джерело - Framework / OSINT Framework. URL: <https://osintframework.com/> (дата звернення 27.09.2024). Однак, потрібно попередити, що дане джерело не ідентифікується за авторством, а також невідома його мета та призначення стосовно розміщення в мережі Інтернет.

Способи контролю / Methods of control	Загальнонаукові способи / General scientific methods	Аналіз; синтез; індукція; дедукція; аналогія; моделювання; абстрагування; конкретизація; системний аналіз; функціонально-вартісний аналіз / Analysis; synthesis; induction; deduction; analogy; modeling; abstraction; specification; system analysis; functional and cost analysis	
	Специфічні способи / Specific methods	Комплексний; тематичний; суцільний; вибірковий / Comprehensive; thematic; continuous; selective	
	Професійні способи / Professional methods	Професійне судження; професійний скептицизм; інтерпретація знахідок штучного інтелекту / Professional judgment; professional skepticism; interpretation of artificial intelligence findings	
↑ ↓			
Прийоми контролю / Control techniques	Документальний контроль / Documentary control	Фактичний контроль / Factual control	Мережевий контроль / Network control
↓ ↓ ↓ ↓			
Інструментарій контролю / Control tools	Аудиторські процедури; моніторинг закупівель; письмове пояснення; звірка; вибірка; анкетування (інтерв'ювання); аналіз; зустрічна звірка; перевірка бухгалтерських реєстрів і документів; запит; анкетування; підтвердження; перерахунок; аналітичні процедури; співставлення операцій; візування; оцінювання; фінансове розслідування; перевірка документів за формальними ознаками; перевірка документів за змістом; арифметична перевірка документів; нормативна перевірка документів; зустрічна перевірка документів; техніко-економічний розрахунок; економічна оцінка господарських операцій; отримання письмових пояснень і довідок / Audit procedures; procurement monitoring; written explanation; reconciliation; sampling; questionnaire (interview); analysis; counter-checking; checking accounting records and documents; inquiry; questionnaire; confirmation; recalculation; analytical procedures; comparison of transactions; sign-off; evaluation; financial investigation; checking documents for formal features; checking documents for content; arithmetic checking of documents; regulatory checking of documents; counter-checking of documents; technical and economic calculation; economic evaluation	Аудиторські процедури; експертиза; обстеження; зустрічна звірка; інвентаризація; обстеження території, виробничих і службових приміщень; контрольні обміри виконаних робіт; хронометраж робочого часу; лабораторні аналізи якості сировини, матеріалів і готової продукції; контрольний запуск сировини і матеріалів у виробництво / Audit procedures; examination; inspection; cross-checking; inventory; inspection of the territory, production and office premises; control measurements of work performed; timekeeping; laboratory analysis of the quality of raw materials, materials and finished products; control launch of raw materials and materials into production	Моніторинг способу провадження діяльності об'єкту контролю; моніторинг способу поведіння з предметом контролю / Monitoring of the way the object of control conducts its activities; monitoring of the way the subject of control is handled

Рис. 1. Метод державного фінансового контролю за внутрішньою структурою

Fig. 1. Method of state financial control over the internal structure

ми даними (big data) за всіма складовими етапами такої роботи: data mining – raw data – data extraction; по-друге, з всім набором інструментарію контролю і перш за все з «OSINT-моніторингом об'єкту та предмету контролю». Цілевказанням для «Робота-аудитора» може бути як за предметом контролю в діапазоні: від повного обсягу (за певний період) до складових його частин (за певний період) так і само вірно і для об'єктів контролю;

□ доповнення до структурного елементу «Прийоми контролю» - Мережевий контроль або Net Control – контроль який ведеться у мережі Інтернет та за всім набором мережових технологій і передбачається наявність власного інструментарію контролю (як вбачається з Рис. 1);

□ доповнення до структурного елементу «Інструментарій контролю» - «Моніторинг способу провадження діяльності об'єкту контролю»; «Моніторинг способу поведінки з предметом контролю». В своєму функціоналі спирається на технологію OSINT. Тому, доречно запропонувати, вказаному інструментарію, скорочену та узагальнену назву, що буде мати відсилку до застосовуваної технології та одразу передавати сутність інструменту – «OSINT-моніторинг об'єкту та предмету контролю». Запропонований інструментарій – «OSINT-моніторинг об'єкту та предмету контролю», належить до таких прийомів контролю як – Мережевий контроль або Net Control. Може бути інструментом як для «Робота-аудитора» і в такому випадку забезпечувати ті самі знахідки, так і для Людини-аудитора. Застосовуватися до всього діапазону предметно-об'єктної сфери державного фінансового контролю. Полягає у відстеженні руху предмету контролю та у відстеженні дій об'єкту контролю (зокрема, свідчення про якість та доброчесність управлінських дій його посадовців, що співпадають з предметною сферою та метою контролю). При здійсненні «OSINT-моніторингу об'єкту та предмету контролю» доцільно використовувати будь який інформаційний слід або відбиток з фактів або даних залишених, а відтак і знайдених, у віртуальному просторі завдяки цифровізації держави та бізнесу, зокрема економіки та фінансів. Одразу необхідно вказати, що такий підхід буде працювати на досягнення мети інституту фінансового контролю в частині створення передумов тотального контролю за вико-

ристанням публічних ресурсів¹, у формальному змісті цього інституту. В межах цієї праці навмисно не наводиться та не розробляється так би мовити «перелік місць» де можна зустріти охарактеризований інформаційний відбиток. Це зроблено з причин того, що: по-перше, це є результатом теоретичного дослідження, а не проектом нормативно-правового акту, задля регулювання досліджуваного типу моніторингу; по-друге, недоцільно обмежувати імплементацію нової теорії в практичну діяльність. Однак, для формування деякої уяви про «перелік місць», де шукається інформаційний слід, під час моніторингу, корисно ознайомитися з існуючою вже практикою, зафіксованою нормативно-правовим актом² стосов-

1 Примітка: дивись Таблицю 1 «Сутнісні ознаки та характеристики інституту контролю» (Хмельков, 2021).

2« 7. При здійсненні моніторингу способу життя суб'єктів декларування використовуються:

1) відомості, отримані з інформаційно-комунікаційних і довідкових систем, реєстрів, банків даних, у тому числі тих, що містять інформацію з обмеженим доступом, держателем (адміністратором) яких є державні органи або органи місцевого самоврядування, а також відомості з відкритих баз даних, реєстрів іноземних держав, судових рішень, які набрали законної сили, інших джерел, що можуть містити інформацію про спосіб життя суб'єкта декларування; 2) документи та/або інформація, надані суб'єктом декларування; 3) документи та/або інформація, у тому числі з обмеженим доступом, що надходять (отримані) від державних органів, органів місцевого самоврядування, нотаріусів, суб'єктів господарювання незалежно від форми власності та їх посадових осіб, спеціалістів, експертів, громадян та їх об'єднань, а також від державних та інших компетентних органів влади іноземних держав; 4) відомості із медіа, мережі Інтернет, інших джерел інформації, які стосуються конкретного суб'єкта декларування та містять фактичні дані, які можуть бути перевірені; 5) всі наявні в Національному агентстві відомості, у тому числі: отримані Національним агентством під час здійснення попередніх перевірок декларацій, поданих суб'єктом декларування та/або членами його сім'ї, іншими особами; зібрані під час здійснення контролю декларацій за допомогою засобів програмного забезпечення інформаційно-комунікаційної системи проведення логічного та арифметичного контролю декларацій, моніторингу способу життя суб'єкта декларування; зібрані в результаті розгляду повідомлень викривачів, інших суб'єктів звернення; отримані під час реалізації повноважень щодо моніторингу та контролю за виконанням актів законодавства за питань етичної поведінки, запобігання та врегулювання конфлікту інтересів у діяльності осіб, уповноважених на виконання функцій держави або місцевого самоврядування, та прирівняних до них осіб, а також контролю за дотриманням вказаними особами обмежень щодо запобігання корупції; 6) інформація та/або документи, отримані від правоохоронних органів, у тому числі з матеріалів кримінальних проваджень, дозвіл на використання яких та посилання у документах Національного агентства на які надано слідчим, детективом або прокурором відповідно до вимог Кримінального процесуального кодексу України.

Інформацію, що містить банківську таємницю та необхідна для здійснення моніторингу способу життя суб'єктів декларування, Національне агентство отримує в порядку, визначеному законодавством.» (Порядок здійснення моніторингу спосо-

но функціонування іншої контролюючої інституції.

Необхідно розмежувати схожі явища, як то: OSINT-моніторинг об'єкта контролю, що пропонується нами для суб'єктів державного фінансового контролю та моніторинг способу життя суб'єктів декларування¹, що вже практикується Національним агентством з питань запобігання корупції (далі - НАЗК).

Відмінність полягає у тому, що у першому випадку мова йдеться про явище коли моніторингу підлягає фінансово-господарська діяльність об'єкту державного фінансового контролю або рух та дії з предметом державного фінансового контролю, тобто дії юридичних осіб, а в другому випадку мова йдеться про явище коли моніторингу підлягає поведінка² осіб які є суб'єктами декларування³, тобто фізичних осіб. І цьому є пояснення – в корупційній сфері і явище корупція⁴, і як наслідок, корупційне

правопорушення⁵ полягає у діянні окремої людини, індивіду, по суті її життєва та особиста поведінки, з метою отримання неправомірної вигоди для себе. Для такої поведінки немає чіткої межі проявів у суспільстві. На відміну від попередньої сфери, сфера державного фінансового контролю має чітко окреслені межі застосування в суспільстві – це сфера формування, розподілу та використання публічних ресурсів у країні та перш за все публічних фінансів⁶. Тому, і порушення полягають у впровадженні виключно юридичними особами, зокрема публічними установами, органами влади (що створені і функціонують у законодавчій, виконавчій та судовій гілках влади), органами місцевого самоуправління, суб'єктами господарювання заснованих на державній, комунальній та приватній власності (всіх організаційно-правових форм), які є учасниками відповідного поводження з матеріальними (уречевленими) та нематеріальними (неуречевленими) цінностями у формі публічних фінансів та публічних майнових ресурсів, а також є ініціаторами та/або виконавцями публічних управлінських дій, які безпосередньо впливають на вказані ресурси під час їх формування, використання та зберігання⁷.

Однак, незважаючи на наведені розмежування, існує можливість і доцільність для співпраці двох інституцій. Співпраця може полягати у тому, що агент інституту фінансового контролю має підключення до бази⁸ здійснених моніторингів способу життя суб'єктів декларування НАЗК. З подальшим використанням під час вибору об'єкту контролю, маючи у підґрунті

бу життя суб'єктів декларування : Наказ Національного агентства з питань запобігання корупції 26 жовт. 2023 р. № 236/23 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1873-23#Text> (дата звернення 27.09.2024)).

1 Моніторинг способу життя суб'єктів декларування здійснюється з метою встановлення відповідності їх рівня життя наявним у них та членів їх сім'ї майну і одержаним ними доходам згідно з деклараціями особи, уповноваженої на виконання функцій держави або місцевого самоврядування, із додержанням законодавства про захист персональних даних та не повинен передбачати надмірного втручання у право на недоторканність особистого і сімейного життя особи (Порядок здійснення моніторингу способу життя суб'єктів декларування : Наказ Національного агентства з питань запобігання корупції 26 жовт. 2023 р. № 236/23 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1873-23#Text> (дата звернення 27.09.2024)).

2 Спосіб життя суб'єкта декларування - форми поведінки суб'єкта декларування, що відображають рівень його життя і включають перебування у володінні або користуванні такого суб'єкта декларування активів, набуття активів, витрати для оплати послуг, робіт, фінансових зобов'язань, вчинення інших правочинів суб'єктом декларування (Порядок здійснення моніторингу способу життя суб'єктів декларування : Наказ Національного агентства з питань запобігання корупції 26 жовт. 2023 р. № 236/23 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1873-23#Text> (дата звернення 27.09.2024)).

3 Суб'єкти декларування – особи, зазначені у пункті 1, підпунктах «а», «в»-«г» пункту 2, пункті 4 частини першої статті 3 цього Закону, інші особи, які зобов'язані подавати декларацію відповідно до цього Закону (Про запобігання корупції : Закон України від 14 жовт. 2014 р. № 1700-VI URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1700-18#Text> (дата звернення 27.09.2024)).

4 Корупція – використання особою, зазначеною у частині першій статті 3 цього Закону, наданих їй службових повноважень чи пов'язаних з ними можливостей з метою одержання неправомірної вигоди або прийняття такої вигоди чи прийняття обіцянки/пропозиції такої вигоди для себе чи інших осіб або відповідно обіцянка/пропозиція чи надання неправомірної вигоди особі, зазначеній у частині першій статті 3 цього Закону, або на її вимогу іншим фізичним чи юридичним особам з метою схилити цю особу до протиправного використання

наданих їй службових повноважень чи пов'язаних з ними можливостей (Про запобігання корупції : Закон України від 14 жовт. 2014 р. № 1700-VI URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1700-18#Text> (дата звернення 27.09.2024)).

5 Корупційне правопорушення – діяння, що містить ознаки корупції, вчинене особою, зазначеною у частині першій статті 3 цього Закону, за яке законом встановлено кримінальну, дисциплінарну та/або цивільно-правову відповідальність (Про запобігання корупції : Закон України від 14 жовт. 2014 р. № 1700-VI URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1700-18#Text> (дата звернення 27.09.2024)).

6 Детальніше – (Хмельков, 2021).

7 Задля опису характеру порушень, для досягнення цілей цієї праці, було використано поняття – об'єкт та предмет державного фінансового контролю (Хмельков, 2017).

8 «15. Облік моніторингу способу життя суб'єктів декларування та їх результатів здійснюється в електронній формі програмно-технічними засобами в системі електронного документообігу.» (Порядок здійснення моніторингу способу життя суб'єктів декларування : Наказ Національного агентства з питань запобігання корупції 26 жовт. 2023 р. № 236/23 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1873-23#Text> (дата звернення 27.09.2024)).

таку вірогідність що суб'єкт декларування який є об'єктом контролю для НАЗК, може бути одночасно посадовою особою об'єкту контролю для агента інституту фінансового контролю.

Завершальним питанням, на якому потрібно зупинитися є – де і як вказане методологічне підґрунтя в нових способах, прийомах та інструментарію контролю, яке пов'язано з мережевими технологіями та технологіями, що базуються на AI, тобто як доопрацьована структура методу державного фінансового контролю, змінить практику діяльності агентів інституту фінансового контролю. На нашу думку можливо декілька шляхів:

1) шлях перший – зміна практики контролю через створення передумов для тотального контролю, а саме:

□ встановленням тотального контролю по всьому переліку предмету контролю і перш за все за публічними фінансами країни, зокрема: за бюджетними коштами – по всій бюджетній системі країни; за позабюджетними коштами – страховими коштами. Пропонується такий алгоритм, з підконтрольністю дій як юридичних так і фізичних осіб: у разі, якщо контроль стосується формування фінансових ресурсів бюджетів, то: «агент інституту фінансового контролю» – «органи що контролюють справляння надходжень бюджету» – «платники платежів»; у разі якщо контроль стосується використання фінансових ресурсів бюджетів, то: «агент інституту фінансового контролю» – «розпорядники бюджетних коштів» – «одержувач бюджетних коштів»;

□ за встановленням тотального контролю по всьому переліку об'єктів контролю, зокрема: від вже визначених окремо у законодавчих актах та які обліковуються у відповідних базах, так і тих які не обліковуються, з невідомих причин, у будь яких базах, але безумовно належать до об'єктів контролю відповідно до принципу каузальності;

2) шлях другий – зміна практики контролю через модернізацію організації аудиторського процесу, зокрема його проведення та вжиттям заходів за його результатами, а саме:

□ на етапі планування контрольних заходів – для визначення першочергового об'єкту контролю;

□ на етапі здійснення контрольних заходів – для отримання нових фактів або підґрунтя вже існуючим фактам протягом

контрольного заходу, тобто зміцнення аудиторських доказів;

□ на етапі вжиття заходів за результатами контролю – для моніторингу виконання або ухилення від виконання вимог по результатах контролю, тобто для унеможливлення уникнення порушником від відшкодування встановлених фінансових порушень;

3) шлях третій – зміна практики контролю через посилення структурних елементів системи державного фінансового контролю, а саме:

□ посилення потенціалу методів контролю (за всіма різновидами: аудит, ревізія, інспектування, перевірки та моніторинг процедур публічних закупівель тощо) та форм контролю (за всіма різновидами: попередній (превентивний) контроль; поточний; наступний (ретроспективний) контроль).

Висновки. У процесі дослідження було вирішено науково-практичне завдання, що потребує наукової рефлексії, а саме: здійснено огляд ключових розробок науки та технологій з таких сфер як мережеві технології та технології, що базуються на Штучному інтелекті. Сформульовано сценарії та пропозиції їх застосування агентами інституту фінансового контролю. Зазнає Авторського удосконалення методологія контролю та роботи з великими даними під час процесу контролю. Подано Авторську позицію щодо місця Штучного інтелекту (AI) в аудиторському процесі публічних ресурсів.

Дослідження проводилося у двох площинах у теоретичній та прикладній.

У теоретичній площині визначено та досліджено роль (використання) AI у якості суб'єкта, за всім можливим масштабом або інструмента сучасного аудитора, для роботи з великими даними (big data) за всіма складовими етапами такої роботи.

Обґрунтовано, що в теоретичній площині: роль AI в аудиторському процесі – не може бути суб'єктом. Не доцільно розвивати технології, що дозволять втратити людині контроль та розпорядження фінансовими ресурсами. AI має бути включеним до аудиторського процесу лише у якості інструмента сучасного аудитора, для роботи з великими даними (big data) за всіма складовими етапами такої роботи у якості і розрахункового і пошукового інструменту.

У прикладній площині визначено та досліджено сценарії участі (використання) AI у аудиторському процесі як різновиду методу контролю та у якості елементу мо-

дернізації структури методу державного фінансового контролю.

За висновком у прикладній площині: зусилля на розробку сценарію участі (використання) AI у аудиторському процесі у якості різновиду методу контролю не доцільні, тому що такий різновид методу контролю не буде мати власного цілеполягання до контролю ані за предметом ані за об'єктом контролю, як мають його інші різновиди аудиту. Цей різновид має лише характер здійснення – за допомогою програмного забезпечення. Механізм здійснення не може підмінити мету контрольного заходу. Тому висновок за цим сценарієм – зусилля на розробці такого сценарію не доцільні.

Щодо другого можливого сценарію з прикладної площини дослідження, то визначено, що такий підхід безпосередньо не змінить практику державного фінансового контролю але зробить її сучасною та технологічною, тобто відповідаючою викликам часу. Шлях впровадження цього сценарію полягає у пропозиції додати технологію праці з даними (зокрема великими даними (Big Data)) – Розвідка на основі відкритих джерел або – OSINT. Висновок за цим сце-

нарієм – цей сценарій найбільш привабливий. Його привабливість полягає і тому, що поєднує в собі результати з двох площин дослідження: теоретичної та прикладної.

Результатом стало можливість імплементувати технології з арсеналу SAI та запропонований нами OSINT, у структуру методу державного фінансового контролю та доповнити і посилити його контролюючу спроможність, а саме:

□ структурний елемент «Способи контролю», доповнюється додатковим «Професійним способом» – «Інтерпретація знахідок штучного інтелекту»;

□ структурний елемент «Прийоми контролю» доповнюється додатковим прийомом – «Мережевий контроль або Net Control»;

□ структурний елемент «Інструментарій контролю» доповнюється додатковим набором інструментів, які спираються на OSINT – «Моніторинг способу провадження діяльності об'єкту контролю»; «Моніторинг способу поводження з предметом контролю» або за скороченою та узагальненою назвою – «OSINT-моніторинг об'єкту та предмету контролю».

Список використаної літератури

1. Хмельков А. В. Збірник ситуаційних вправ з державного фінансового контролю : навч. посіб. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2022. 92 с.
2. Хмельков А. В. Державний фінансовий контроль : підручн. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. 228 с.
3. Хмельков А. В. Фінансові інститути і фінансовий контроль. Економічна теорія. 2021. № 2. С. 47–64. DOI: <https://doi.org/10.15407/etet2021.02.047>
4. Хмельков А. В. Формування цілісної системи державного фінансового контролю в Україні : монограф. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. 292 с.
5. Al Amimi H. S. The future of public sector auditing: living in times of change. *International Journal of Government Auditing*. 2020. Vol. 47, No. 1.
6. Hamdan S.A.R., Al Habashneh A. K. The Advantages and Difficulties of Using AI and BT in the Auditing Procedures: A Literature Review. In A.M.A. Musleh Al-Sartawi, A.A. Al-Qudah, & F. Shihadeh (Eds.), *Artificial Intelligence-Augmented Digital Twins. Studies in Systems, Decision and Control*. 2024. Vol. 503. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-43490-7_9
7. Rana T., Svanberg J., Öhman P., Lowe A. (Eds.) *Handbook of Big Data and Analytics in Accounting and Auditing*. Singapore: Springer, 2023. 564 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-19-4460-4>
8. Nogueira J., Ribeiro D., Marques R.P. Factors Influencing Statutory Auditors' Perception of the Role of Artificial Intelligence in Auditing. In Á. Rocha, H. Adeli, G. Dzemyda, F. Moreira, & A. Poniszewska-Marañda (Eds.), *Good Practices and New Perspectives in Information Systems and Technologies. WorldCIST 2024. Lecture Notes in*

References

1. Khmelkov, A. (2022). *A collection of situational exercises on state financial control*. Kharkiv: V.N. Karazin Kharkiv National University. (In Ukrainian)
2. Khmelkov, A. (2017). *Public financial control*. Kharkiv: V.N. Karazin Kharkiv National University. (In Ukrainian)
3. Khmelkov, A. (2021). Financial institutions and financial control. *Economic theory*, 2, 47-64. doi: <https://doi.org/10.15407/etet2021.02.047> (In Ukrainian)
4. Khmelkov, A. (2012). *Formation of a holistic system of state financial control in Ukraine*. Kharkiv: V.N. Karazin Kharkiv National University. (In Ukrainian)
5. Al Amimi, H. S. (2020). The future of public sector auditing: living in times of change. *International Journal of Government Auditing*, 47(1).
6. Hamdan, S.A.R., & Al Habashneh, A. K. (2024). The Advantages and Difficulties of Using AI and BT in the Auditing Procedures: A Literature Review. In A.M.A. Musleh Al-Sartawi, A.A. Al-Qudah, & F. Shihadeh (Eds.), *Artificial Intelligence-Augmented Digital Twins. Studies in Systems, Decision and Control*, 503. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-031-43490-7_9
7. Rana, T., Svanberg, J., Öhman, P., & Lowe, A. (Eds.) (2023). *Handbook of Big Data and Analytics in Accounting and Auditing*. Singapore: Springer. doi: <https://doi.org/10.1007/978-981-19-4460-4>
8. Nogueira, J., Ribeiro, D., & Marques, R.P. (2024). Factors Influencing Statutory Auditors' Perception of the Role of Artificial Intelligence in Auditing. In Á. Rocha, H. Adeli, G. Dzemyda, F. Moreira, & A. Poniszewska-Marañda (Eds.), *Good Practices and New Perspectives in Information Systems and Technologies. WorldCIST 2024. Lecture*

- Networks and Systems. 2024. Vol. 990. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-60328-0_31
9. Vitali S., Giuliani M. Emerging digital technologies and auditing firms: Opportunities and challenges. *International Journal of Accounting Information Systems*. 2024. Vol. 53. Article 100676. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2024.100676>
 10. Gu H., Schreyer M., Moffitt K., Vasarhelyi M. Artificial intelligence co-piloted auditing. *International Journal of Accounting Information Systems*. 2024. Vol. 54. Article 100698. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2024.100698>
 11. Goto M. Anticipatory innovation of professional services: The case of auditing and artificial intelligence. *Research Policy*. 2023. Vol. 52, Issue 8. Article 104828. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104828>
 12. Corneliussen H. G., Seddighi G., Iqbal A., Andersen R. Artificial Intelligence in the Public Sector in Norway. In R. Akerkar (Ed.), *AI, Data, and Digitalization. SAIDD 2023. Communications in Computer and Information Science*. 2024. Vol. 1810. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-53770-7_11
 13. Sirait E., Zuiderwijk A., Janssen M. The Readiness of the Public Sector to Implement AI: A Government-Specific Framework. In M. Janssen et al. *Electronic Government. EGOV 2024. Lecture Notes in Computer Science*. 2024. Vol. 14841. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-70274-7_19
 14. Chetty K., Saal P., Ntshayintshayi N. et al. AI as a Catalyst for Good Governance: Transforming South Africa's Fight Against Corruption. *Development*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41301-024-00404-8>
 15. Fischer-Abaigar U., Kern Ch., Barda N., Kreuter F. Bridging the gap: Towards an expanded toolkit for AI-driven decision-making in the public sector. *Government Information Quarterly*. 2024. Vol. 41, Issue 4. Article 101976. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2024.101976>
 16. Wilson Ch., van der Velden M. Sustainable AI: An integrated model to guide public sector decision-making. *Technology in Society*. 2022. Vol. 68. Article 101926. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101926>
 17. van Noordt C., Misuraca G. Artificial intelligence for the public sector: results of landscaping the use of AI in government across the European Union. *Government Information Quarterly*. 2022. Vol. 39, Issue 3. Article 101714. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101714>
 18. Sundberg L., Holmström J. Fusing domain knowledge with machine learning: A public sector perspective. *The Journal of Strategic Information Systems*. 2024. Vol. 33, Issue 3. Article 101848. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2024.101848>
 19. Desouza K. C., Dawson G. S., Chenok D. Designing, developing, and deploying artificial intelligence systems: Lessons from and for the public sector. *Business Horizons*. 2020. Vol. 63, Issue 2. Pp. 205-213. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.11.004>
 20. de Sousa W. G., Pereira de Melo E. R., De Souza Bermejo P. E., Sousa Farias R. A., Gomes A. O. How and where is artificial intelligence in the public sector going? A literature review and research agenda. *Government Information Quarterly*. 2019. Vol. 36, Issue 4. Article 101392. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.07.004>
- Notes in Networks and Systems*, 990. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-031-60328-0_31
9. Vitali, S., & Giuliani, M. (2024). Emerging digital technologies and auditing firms: Opportunities and challenges. *International Journal of Accounting Information Systems*, 53, 100676. doi: <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2024.100676>
 10. Gu, H., Schreyer, M., Moffitt, K., & Vasarhelyi, M. (2024). Artificial intelligence co-piloted auditing. *International Journal of Accounting Information Systems*, 54, 100698. doi: <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2024.100698>
 11. Goto, M. (2023). Anticipatory innovation of professional services: The case of auditing and artificial intelligence. *Research Policy*, 52(8), 104828. doi: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2023.104828>
 12. Corneliussen, H. G., Seddighi, G., Iqbal, A., & Andersen, R. (2024). Artificial Intelligence in the Public Sector in Norway. In R. Akerkar (Ed.), *AI, Data, and Digitalization. SAIDD 2023. Communications in Computer and Information Science*, 1810. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-031-53770-7_11
 13. Sirait, E., Zuiderwijk, A., & Janssen, M. (2024). The Readiness of the Public Sector to Implement AI: A Government-Specific Framework. In M. Janssen et al. *Electronic Government. EGOV 2024. Lecture Notes in Computer Science*, 14841. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-031-70274-7_19
 14. Chetty, K., Saal, P., Ntshayintshayi, N. et al. (2024). AI as a Catalyst for Good Governance: Transforming South Africa's Fight Against Corruption. *Development*. doi: <https://doi.org/10.1057/s41301-024-00404-8>
 15. Fischer-Abaigar, U., Kern, Ch., Barda, N., & Kreuter, F. (2024). Bridging the gap: Towards an expanded toolkit for AI-driven decision-making in the public sector. *Government Information Quarterly*, 41(4), 101976. doi: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2024.101976>
 16. Wilson, Ch., & van der Velden, M. (2022). Sustainable AI: An integrated model to guide public sector decision-making. *Technology in Society*, 68, 101926. doi: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101926>
 17. van Noordt, & C., Misuraca, G. (2022). Artificial intelligence for the public sector: results of landscaping the use of AI in government across the European Union. *Government Information Quarterly*, 39(3), 101714. doi: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2022.101714>
 18. Sundberg, L., & Holmström, J. (2024). Fusing domain knowledge with machine learning: A public sector perspective. *The Journal of Strategic Information Systems*, 33(3), 101848. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2024.101848>
 19. Desouza, K. C., Dawson, G. S., & Chenok, D. (2020). Designing, developing, and deploying artificial intelligence systems: Lessons from and for the public sector. *Business Horizons*, 63(2), 205-213. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.11.004>
 20. de Sousa, W. G., Pereira de Melo, E. R., De Souza Bermejo, P. E., Sousa Farias, R. A., & Gomes, A. O. (2019). How and where is artificial intelligence in the public sector going? A literature review and research agenda. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101392. doi: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.07.004>

Andrii Khmelkov,

PhD (Public Administration), Associate Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University, 4, Svobody Sq., Kharkiv, 61022, Ukraine

khmelkov@karazin.ua

<https://orcid.org/0000-0001-5470-604X>

INTELLIGENCE BASED ON OPEN SOURCES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PUBLIC FINANCIAL CONTROL PRACTICE

Abstract. The article attempts to develop scenarios and proposals for the use of network technologies and technologies based on Artificial Intelligence, primarily Open Source Intelligence (OSINT), by agents of the Institute of Financial Control in the audit process. The methodology of control and work with big data during the control process undergoes Author's improvement. The author's position on the place of artificial intelligence (AI) in the audit process is submitted.

The research was conducted in two planes: theoretical and applied.

In the theoretical plane, the role (use) of AI as a subject, on all possible scales or as a tool of a modern auditor, for working with big data (big data) at all component stages of such work is defined and investigated.

It is substantiated that in the theoretical plane: the role of AI in the audit process cannot be a subject. It is not appropriate to develop technologies that will allow a person to lose control and management of financial resources. AI should be included in the audit process only as a tool of a modern auditor, for working with big data (big data) for all the constituent stages of such work as a calculation and search tool.

In the applied plane, the scenarios of the participation (use) of AI in the audit process as a type of control method and as an element of modernization of the structure of the state financial control method were determined and investigated.

According to the conclusion in the applied plane: efforts to develop a scenario for the participation (use) of AI in the audit process as a type of control method are not appropriate, because such a type of control method will not have its own objective to control either the subject or the object of control, as other types of audit have it. This variety has only the nature of implementation – with the help of software. The implementation mechanism cannot replace the purpose of the control measure. Therefore, the conclusion based on this scenario is that efforts to develop such a scenario are not appropriate.

Regarding the second possible scenario from the applied level of research, it is determined that such an approach will not directly change the practice of state financial control, but will make it modern and technological, i.e. meet the challenges of time. The way to implement this scenario is to propose to add the technology of work with data (especially big data) - Intelligence based on open sources or – OSINT. The bottom line for this scenario is that this scenario is the most attractive. Its attractiveness lies in the fact that it combines results from two areas of research: theoretical and applied.

The result was an opportunity to implement technologies from the SAI arsenal and our proposed OSINT into the structure of the state financial control method and supplement and strengthen its control capacity, namely: the structural element “Methods of control” is supplemented by an additional “Professional method” – “Interpretation of findings of artificial intelligence”; the structural element “Control techniques” is supplemented by an additional technique – “Network control or Net Control”; the structural element “Control tools” is supplemented by an additional set of tools based on OSINT – “Monitoring of the method of conducting the activity of the control object”; “Monitoring of the method of handling the subject of control” or by the shortened and generalized name – “OSINT monitoring of the object and subject of control”.

Keywords: *Interpretation of Artificial Intelligence Findings, Financial Control Institute, Network Control, Control Method, Public Finance, Big Data, Open Source Intelligence (OSINT), OSINT Monitoring of The Object and Subject of Control, Robot Auditor, Human Auditor, Artificial Intelligence (AI).*

JEL Classification: H83; H39; O31.

In cites: Khmelkov, A. (2024). Intelligence based on open sources and artificial intelligence in public financial control practice. *Social Economics*, 68, 212-226. <https://doi.org/10.26565/2524-2547-2024-68-20> (In Ukrainian)