



DOI 10.28925/2663-4023.2025.29.947

УДК 004.9:657.6:005.334

Десятко Альона Миколаївна

PhD, доцент,

завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

Державний торговельно-економічний університет, Київ, Україна

ORCID: 0000-0002-2284-3418

desyatko@gmail.com

Гамалій Володимир Федорович

Доктор фізико-математичних наук,

професор кафедри цифрової економіки та системного аналізу

Державний торговельно-економічний університет, м. Київ, Україна

ORCID: 0000-0001-7544-7470

v.gamaliy@knute.edu.ua

Ширшов Роман Анатолійович

науковий співробітник

Національна академія Служби безпеки України, Київ, Україна

ORCID: 0009-0003-3534-8736

signorum@gmail.com

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВНУТРІШНЬОГО АУДИТУ ПІДПРИЄМСТВА

Анотація. У статті розглянуто проблему організації внутрішнього аудиту (ВА) підприємства в умовах реалій економіки України. Визначено, що традиційні методи аудиту, засновані на вибірковому аналізі та ретроспективному контролі, не забезпечують належного рівня ефективності у сучасному середовищі. При такому аудиті головними характеристиками є великі обсяги даних. Обґрунтовано доцільність інтеграції інформаційних технологій (ІТ) і систем у процес внутрішнього аудиту як інструменту підвищення прозорості, своєчасності та аналітичної глибини перевірок. Розроблено концептуальну модель впровадження ІТ у внутрішній аудит. Модель формалізує взаємодію трьох підсистем: даних, інформаційно-технологічних рішень та аудиторських процедур. Модель представлено у вигляді блок-схеми, що демонструє перетворення традиційного аудиту на оптимізований механізм підтримки управлінських рішень. Доведено, що якість результатів аудиту прямо залежить від якості даних і рівня автоматизації процесів обробки та аналізу інформації. Подано на рівні концепції опис використання сучасних цифрових інструментів у процедурах ВА. Починаючи від бізнес-аналітичних платформ (Power BI, Tableau), алгоритмів машинного навчання та закінчуючи системами штучного інтелекту та гібридними інформаційними системами. На основі проведеного аналізу запропоновано таблицю, у якій систематизовано ІТ за етапами ВА та визначено їх функціональне призначення. Це дозволило чітко ідентифікувати, які інструменти доцільно застосовувати для збору, попереднього опрацювання, аналізу, моніторингу, прогнозування та підтримки управлінських рішень. Результати дослідження засвідчили, що інтеграція ІТ у ВА посприяє переходу від ретроспективних перевірок до безперервного моніторингу, знизить ризики для підприємств, підвищить ефективність контролю та створить підґрунтя для стратегічного розвитку підприємств. Показано, що подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку методичних підходів до практичної реалізації запропонованої моделі в організаціях різних галузей.

Ключові слова: інформаційні технології, інформаційні системи, внутрішній аудит, бізнес-аналітика, автоматизація, машинне навчання, штучний інтелект, гібридні, корпоративне управління, прогнозування ризиків, цифрова економіка, управлінські рішення, контроль бізнес-процесів, безперервний моніторинг, аудит даних.



ВСТУП

В умовах воєнного стану в Україні на тлі озброєної агресії з боку РФ поточний стан розвитку економіки характеризується відчутними змінами у зовнішньому та внутрішньому середовищі підприємств. Це зумовило зростання вимог до якості систем управління та контролю. В умовах розгалужених організаційних структур, зростання обсягів даних, які генеруються під час господарської діяльності не аби яке значення набув внутрішній аудит (ВА) підприємств. Фактично це ефективний інструмент управлінського контролю та оцінки ефективності використання ресурсів. Як показано у [1, 2] ВА забезпечив не лише виявлення помилок і недоліків у системі обліку, але й дозволяє у багатьох випадках сформувати аналітичну базу для прийняття рішень керівництвом підприємства. Окрім того, функціонування налагодженої системи ВА створило умови для своєчасного реагування на ризики, оптимізації бізнес-процесів і підвищення стійкості організації до різноманітних викликів, зокрема обумовлених війною.

Зазначай методологія внутрішнього аудиту ґрунтується на вибіркових перевірках документів та аналізі звітності [3, 4]. Проте така методологія поступово втрачає свою ефективність через складність організаційних структур підприємств, територіальну віддаленість їхніх підрозділів та зростання кількості об'єктів контролю. А зважаючи на зростання можливостей сучасних інформаційних технологій (ІТ), які здатні забезпечити автоматизацію збору та опрацювання даних, релевантним завданням є використання ІТ. Саме на думку багатьох фахівців [5, 6] здатні підвищити точність оцінок і своєчасність надання інформації для управління. Застосування інтелектуальних систем аналізу даних, платформ бізнес-аналітики, алгоритмів машинного навчання (МН) та іншого кібернетичного інструментарію відкриє нові можливості для розвитку ВА. Сучасні ІТ здані перетворити ВА, перетворив його з допоміжної функції у стратегічний елемент системи корпоративного управління. Використання ІТ у ВА дозволяє реалізувати принцип безперервного контролю [1]. Цей принцип ґрунтується на постійному моніторингу основних показників діяльності підприємства. І саме такий підхід підвищить рівень прозорості бізнес-процесів, знизить ймовірність зловживань та шахрайства, а також забезпечить найвищий ступінь довіри з боку власників, інвесторів і зовнішніх користувачів інформації. Водночас впровадження ІТ та комп'ютерних систем у практику ВА потребує адаптації методології перевірок. Такі процеси додатково потребують синтезу внутрішніх стандартів і підготовки висококваліфікованих кадрів, які здатні працювати на стику економічних і технологічних знань. Саме тому проблема організації ВА в умовах інформатизації діяльності підприємств України є актуальною як з наукової, так і з практичного погляду. А, зокрема, передбачає й дослідження можливостей інтеграції ІТ у систему контролю, формування нових підходів до збору, опрацювання та аналізу даних. Також є вкрай необхідним дослідження з питань обґрунтування ефективності застосування сучасних інформаційних систем у підвищенні результативності управління підприємствами України, зокрема під час війни та післявоєнної перебування економіки.

Постановка проблеми. Розвиток економіки України та зростання складності бізнес-процесів підприємств сформували нові вимоги до системи внутрішнього аудиту. Традиційні методи перевірки, що базуються на вибіркового аналізі документів та періодичному контролі, втрачають свою ефективність. Першочергово за умов інтенсивної генерації даних, територіальної розгалуженості підприємств і підвищених ризиків. Все це обумовило необхідність інтеграції сучасних інформаційних технологій у процес внутрішнього аудиту. Тому постає науково-практична проблема яку можна



сформулювати так. Як формалізувати та обґрунтувати модель впровадження інформаційних систем і технологій у внутрішній аудит для підвищення його ефективності, своєчасності та стратегічної значущості?

Огляд попередніх досліджень. У науковій літературі питання застосування ІТ та систем у сфері управління й аудиту розглядаються у різних аспектах. Зокрема, від оптимізації бізнес-процесів до забезпечення стратегічного контролю та управління ризиками. Дослідження, як вітчизняних так й закордонних науковців засвідчили, що ефективність сучасних підприємств дедалі більше залежить від здатності інтегрувати ІТ та систем у функціональні процеси.

Зокрема, у роботі Перерви П. та співавторів [1] акцентується увага на ролі ІТ у підвищенні ефективності управління інтелектуальною власністю промислових підприємств. Автори довели, що використання ІТ дозволяє підвищити прозорість управлінських процедур та сприяє оптимізації інноваційної діяльності. Аналогічно, Білоцерківський О. [2] розглядав застосування інтелектуальних інформаційних систем у сфері управління торговельними підприємствами, підкреслюючи їхню здатність забезпечувати підтримку прийняття управлінських рішень у динамічному ринковому середовищі.

Сучасні дослідження демонструють тенденцію до інтеграції інтелектуальних інформаційних систем у соціально-економічну інфраструктуру міст, що показано у праці Ліп'яніної-Гончаренко К. та колег [3]. У завданні управління бізнес-процесами Ogiela L. та Ogiela M. [4] розробили концепцію когнітивних систем, здатних функціонувати у когнітивній економіці. Питання інтелектуальних технологій для інформаційного аналізу системно представлені у монографії Zhong N. та Liu J. [5].

Окремий напрям досліджень становлять гібридні інформаційні системи, що поєднують можливості людини та машини. Гострик О. та співавтори [6] підкреслили їхню роль у цифровій економіці. А Demartini G. [7] акцентував увагу на проблемах і перспективах поєднання людського та машинного інтелекту у таких системах. Вагомий внесок у розвиток цього напрямку зробили праці Abraham A. та Körpen M. [8]. А також сучасні дослідження, що вивчали нові підходи до моделювання гібридних інформаційних систем з використанням штучного інтелекту [9–12].

У безпосередньому контексті аудиту відзначимо праці Кудренко Н. та Дем'янчука С. [13], які досліджували місце інформаційних систем у процесі аудиту, зокрема під час формування та аналізу даних. Питання використання штучного інтелекту у виявленні шахрайства та забезпеченні ефективності бухгалтерських інформаційних систем актуалізовані у роботі Qataweh A. [14], що узгоджується із глобальними тенденціями цифровізації фінансового контролю.

Проблематика стратегічного аудиту як складової державного та корпоративного управління досліджена у роботах Дячека С., Свірка С. та Яремчука І. [15], Поліщука В. [16], а також Максимової В. [17]. У цих роботах стратегічний аудит розглядається як інструмент забезпечення прозорості й підзвітності діяльності підприємств і державних інституцій. Водночас Кузик О. [18] наголошує на тісному зв'язку стратегічного управління комунікаціями з системами контролю та аудиту.

Важливий внесок у розробку проблематики внутрішнього аудиту зробила Каменська Т. [19], яка досліджувала питання ефективності діяльності та якості внутрішнього аудиту. Авторка підкреслила, що результативність аудиту значною мірою залежить від рівня його організаційного забезпечення та інтеграції з інформаційними системами підприємства.



Отже, аналіз літератури дозволяє зробити висновок, що сучасні наукові дослідження акцентують увагу на взаємозв'язку між ІТ та розвитком внутрішнього аудиту. Використання інтелектуальних, когнітивних і гібридних інформаційних систем розглядається як основний підвищення ефективності контролю, управління ризиками та забезпечення стратегічного розвитку підприємств.

Мета дослідження. Метою дослідження є розробка концептуальної моделі впровадження інформаційних технологій та систем у процес внутрішнього аудиту підприємства, що забезпечує підвищення якості контролю, оптимізацію процедур збору та аналізу даних, а також створює умови для переходу від ретроспективного аналізу до проактивного управління ризиками і підтримки стратегічних рішень українських підприємств.

Методи та моделі. Розглянемо концептуальну модель впровадження ІТ та систем у внутрішній аудит підприємства та математично-логічну постановку задач дослідження.

Нехай підприємство розглядається як система управління S , яка функціонує у середовищі E . У середині системи виокремлюються три підсистеми:

1. Підсистема даних D – сукупність бухгалтерських, управлінських і виробничих даних, що формуються у процесі діяльності.

2. Підсистема аудиту A – набір методів, процедур і регламентів, які забезпечують перевірку, аналіз і контроль.

3. Інформаційно-технологічна підсистема IT – комплекс цифрових рішень (бази даних (БД), BI -системи, інструменти штучного інтелекту (ШІ), автоматизовані системи моніторингу), які інтегруються з підсистемою даних і підтримують підсистему BA .

Тоді BA у цифровому середовищі підприємства подаємо як відображення:

$$A^* = f(D, IT), \quad (1)$$

де A^* – оптимізована функціональна форма BA , яка враховує автоматизацію процесів збору, аналізу та контролю.

Відповідно матиме таку структуру BA на базі IT та систем.

Вхідна інформація (D). Бухгалтерська звітність, оперативні показники, дані управлінського обліку, цифрові сліди транзакцій.

Обробка даних (IT). Автоматизований збір, очищення, консолідація, застосування алгоритмів МН та аналітичних платформ для виявлення аномалій, ризиків і неефективності бізнес.

Аудиторські процедури (A). Оцінка системи внутрішнього контролю, перевірка відповідності нормативним вимогам, аналіз економічної доцільності операцій, прогнозування відхилень.

Оптимізований результат (A^*). Своєчасна, достовірна та релевантна інформація для прийняття управлінських рішень, що зменшує рівень ризиків і підвищує ефективність бізнес-процесів.

Відповідно матиме такі концептуальні взаємозв'язки:

Залежність якості BA від якості даних. Тобто $Якість(A^*) \propto Якість(D)$.

Ефективність аудиту зростає зі зростанням ступеня автоматизації. А саме $\Delta \text{Ефективність}(A^*) / \Delta IT > 0$.

Система зворотного зв'язку. Результати аудиту формують нові вимоги до облікових систем, що веде до вдосконалення D та налаштування IT .

Зазначимо, що запропонована концептуальна модель інтеграції ІТ у ВА ґрунтується на системному підході. Тому з позицій системності розглядаємо підприємство як складний організаційно-економічний комплекс. У нашій моделі, див. рис. 1 центральне місце посідає трикутник взаємодії між даними, аудиторськими процедурами та ІТ. Дані є первинним джерелом для проведення аудиту. Проте їхня обсягність та різноманітність ускладнюють ручну перевірку. Використання ІТ дозволить автоматизувати рутинні процеси. У підсумку це підвищує точність опрацювання даних та забезпечує безперервний моніторинг основних показників діяльності підприємства.

Отже ВА у сукупності із ІТ виконує не лише класичні контрольні функції, а й набуває прогностичного характеру. Завдяки застосуванню алгоритмів МН та технологій бізнес-аналітики з'являється можливість виявляти приховані закономірності. Також доцільно включати в такі системи модулі формування сценаріїв розвитку подій і оцінки потенційних ризиків ще до їхнього настання.

Основним результатом моделі стане формування оптимізованої системи ВА, яка здатна забезпечити керівництво підприємства якісною інформацією для прийняття стратегічних і тактичних рішень. Модель на рис. 1 створює основу для синтезу ефективної системи корпоративного управління та сприяє мінімізації ризиків для підприємства.

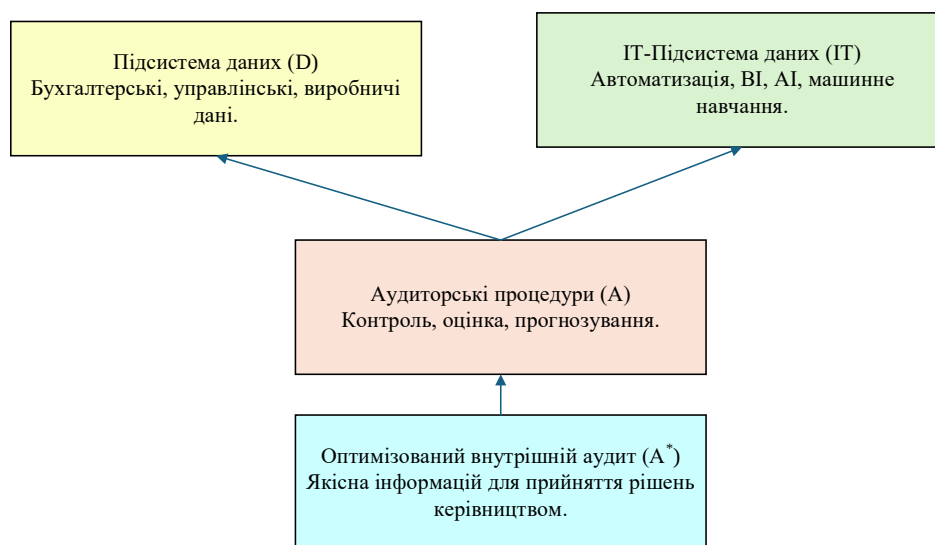


Рис. 1 – Концептуальна блок-схема інтеграції ІТ у внутрішній аудит

Відмітимо, що інтеграція ІТ у внутрішній аудит передбачає не лише загальну автоматизацію процесів. Мова також йде про цілеспрямоване використання спеціалізованих цифрових інструментів на різних етапах контролю. Відповідно, найважливішим завданням є забезпечення своєчасного збору даних, їхнього опрацювання, аналізу та перетворення у релевантну інформацію для прийняття управлінських рішень. Саме тому використання бізнес-аналітики, алгоритмів МН, систем автоматизованого збору даних та технологій ШІ дозволить трансформувати ВА із перевіркою функції у комплексний механізм управління ризиками та прогнозування майбутніх сценаріїв розвитку підприємства.

Автоматизація рутинних процедур (обробка первинних документів, формування стандартних звітів тощо) дозволяє скоротити часові витрати й зосередити увагу аудиторів на аспектах контролю. Використання систем бізнес-аналітики (ВІ) забезпечує візуалізацію даних у вигляді інтерактивних панелей і дашбордів. Це підвищує швидкість виявлення відхилень у



роботі підприємства. Алгоритми МН та методи нейронного моделювання сприяють автоматичному виявленню шахрайських операцій, прогнозуванню фінансових ризиків і моделюванню сценаріїв майбутніх змін для підприємства. Інтеграція цих технологій у ВА дозволить у підсумку не лише отримати точніші результати, але й забезпечити гнучкість системи контролю. Отже, побудова ІТ-підсистеми ВА базується на комплексному поєднанні автоматизації, аналітики та інтелектуальних алгоритмів, див. табл. 1 та рис. 2. Це дозволить не лише підвищити якість перевірок, але й забезпечити безперервний моніторинг, антикризове прогнозування та стратегічну підтримку управлінських рішень.

Таблиця 1

ІТ та інструменти для внутрішнього аудиту

Етап внутрішнього аудиту	Основні завдання	Технології та інструменти
Збір даних	Консолідація бухгалтерських, управлінських та операційних даних. Інтеграція з різних джерел	ETL-системи (Extract, Transform, Load), ERP-системи (SAP, Oracle), RPA (Robotic Process Automation).
Попередня обробка	Очищення, нормалізація, перевірка повноти та узгодженості даних.	Автоматизовані інструменти обробки даних (Talend, Alteryx), скрипти Python/R, бази даних SQL.
Аналітична обробка	Виявлення аномалій, побудова трендів, пошук закономірностей.	BI-платформи (Power BI, Tableau, Qlik), OLAP-куби, статистичні пакети (SPSS, Stata).
Моніторинг та контроль	Постійний нагляд за основними показниками, виявлення відхилень.	Системи Business Intelligence з дашбордами, системи моніторингу ризиків (AuditBoard, TeamMate).
Прогнозування та оцінка ризиків	Прогноз фінансових показників, виявлення потенційних загроз.	Машинне навчання (Scikit-learn, TensorFlow, PyTorch), нейронні мережі, предиктивна аналітика.
Візуалізація та звітність	Формування інтерактивних звітів і рекомендацій для керівництва.	BI-панелі (Power BI, Tableau), автоматизовані звітні модулі ERP-систем, інтегровані CRM/SCM-звіти.
Підтримка рішень	Надання рекомендацій керівництву, моделювання сценаріїв.	Системи DSS (Decision Support Systems), технології штучного інтелекту, цифрові двійники (Digital Twins).

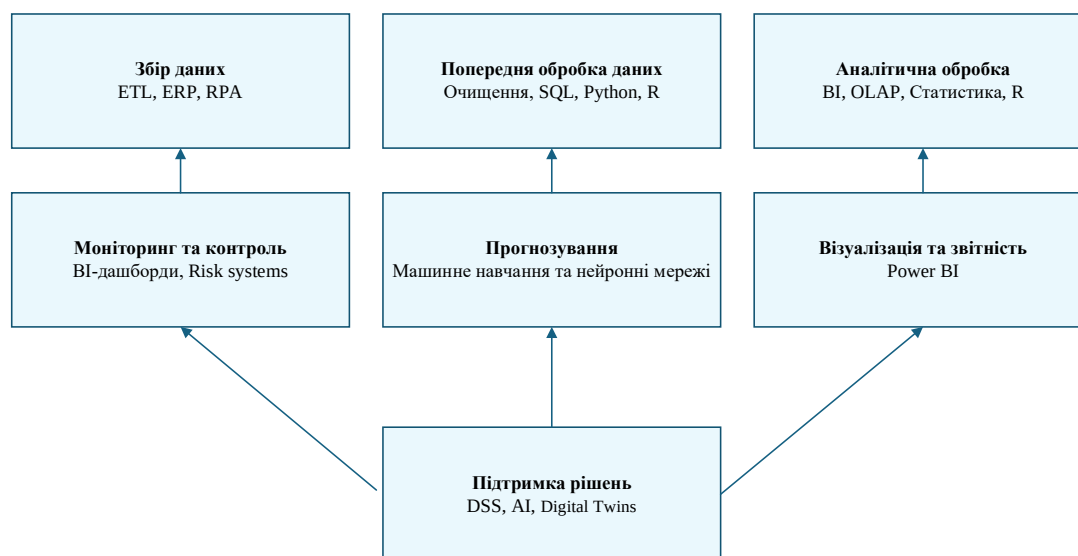


Рис. 2 –ІТ у внутрішньому аудиті. Етапи та інструменти



РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У ході дослідження сформовано формалізовану концептуальну модель внутрішнього аудиту в умовах активного впровадження у роботу українських підприємств інформаційних технологій та систем. Модель відображає взаємодію трьох головних компонентів. Це відповідно: підсистеми даних, інформаційно-технологічної підсистеми та аудиторських процедур.

Запропонована у статті модель показує, що якість результатів аудиту прямо залежить від якості даних та рівня автоматизації обробки інформації. Модель забезпечує можливість безперервного моніторингу найважливіших показників, виявлення відхилень та прогнозування ризиків.

На основі моделі обґрунтовано доцільність використання таких технологій, як автоматизація рутинних процесів (RPA), системи бізнес-аналітики (Power BI, Tableau), алгоритми машинного навчання, штучний інтелект та гібридні інформаційні системи. Розроблено блок-схему та аналітичну таблицю 1, які ілюструють інтеграцію IT-рішень на різних етапах процедур внутрішнього.

Зазначимо, що перспективним напрямом подальших досліджень є розробка методичних основ практичного впровадження запропонованої моделі внутрішнього аудиту з урахуванням галузевої специфіки підприємств. Зокрема, це передбачає формування алгоритмів інтеграції інформаційних технологій для промислових, торговельних, фінансових та сервісних компаній, що дозволить підвищити ефективність контролю у різних секторах економіки [20].

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Проведене дослідження засвідчило, що впровадження інформаційних технологій у внутрішній аудит є важливим чинником його модернізації та підвищення ефективності. Розроблена модель дозволяє розглядати внутрішній аудит не лише як інструмент перевірки та контролю, а як стратегічний механізм управління ризиками й підтримки рішень менеджментом підприємства.

Доведено, що інтеграція IT у внутрішній аудит забезпечить перехід від періодичних перевірок до безперервного моніторингу. Показано, що це значно знизить ризики, підвищить прозорість бізнес-процесів і зміцнить довіру з боку власників та інвесторів.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку методичних рекомендацій щодо практичного впровадження запропонованої моделі на підприємствах різних галузей та масштабів діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Перерва, П., Маслак, О., Кобелева, Т., Кучинський, В., & Ілляшенко, С. (2021). Ефективність інформаційних технологій в управлінні інтелектуальною власністю промислового підприємства. *Вісник Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут" (економічні науки)*, (1), 53–58.
2. Білоцерківський, О. Б. (2018). Використання інтелектуальних інформаційних систем для управління торговельними підприємствами. *Сучасний рух науки: тези доповідей II міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (с. 29). Дніпро.
3. Lipianina-Honcharenko, K., Bodyanskiy, Y., & Sachencko, A. (2023). Intelligent information system of the city's socio-economic infrastructure. *System Research and Information Technologies*, (3), 108–120.



4. Ogiela, L., & Ogiela, M. R. (2014). Cognitive systems for intelligent business information management in cognitive economy. *International Journal of Information Management*, 34(6), 751–760.
5. Zhong, N., & Liu, J. (Eds.). (2013). *Intelligent technologies for information analysis*. Springer Science & Business Media.
6. Гострик, О. М., Тішков, Б. О., Шкуратовська, Т. Б., & Шкуратовская, Т. Б. (2019). Гібридні інформаційні системи у цифровій економіці.
7. Demartini, G. (2015). Hybrid human-machine information systems: Challenges and opportunities. *Computer Networks*, 90, 5–13.
8. Abraham, A., & Köppen, M. (Eds.). (2013). *Hybrid Information Systems* (Vol. 14). Springer Science & Business Media.
9. Sakshi, T. M., Tyagi, P., & Jain, V. (2024). Emerging trends in hybrid information systems modeling in artificial intelligence. In *Hybrid Information Systems: Non-Linear Optimization Strategies with Artificial Intelligence* (p. 115).
10. Boyd, D. (2022, April). Hybrid information systems: Who is in control? *Proceedings*, 81(1), 109. MDPI.
11. Bhardwaj, R., Dutta, P. K., Raj, P., Kumar, A., Saini, K., Briones, A. G., & Kaabar, M. K. (Eds.). (2024). *Hybrid Information Systems: Non-Linear Optimization Strategies with Artificial Intelligence*. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
12. Huang, Y., Li, T., Luo, C., Fujita, H., Horng, S. J., & Wang, B. (2020). Dynamic maintenance of rough approximations in multi-source hybrid information systems. *Information Sciences*, 530, 108–127.
13. Kudrenko, N. V., & Demianchuk, S. Y. (2019). Information systems and technologies in the audit. *Formation of Market Relations in Ukraine*, 5(216), 32–38.
14. Qatawneh, A. M. (2024). The role of artificial intelligence in auditing and fraud detection in accounting information systems: Moderating role of natural language processing. *International Journal of Organizational Analysis*.
15. Дячек, С. М., Свірко, С. В., & Яремчук, І. М. (2020). Стратегічний аудит як вид предметної діяльності Рахункової палати України. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*, 2(46), 9–17.
16. Поліщук, В. В. (2014). Напрямки удосконалення системи державного фінансового контролю: впровадження стратегічного аудиту. *Публічне управління: теорія та практика*, (1), 145–149.
17. Максимова, В. Ф. (2012). Реалізація стратегії підприємства в системі контролю та аудиту. *Вісник Львівської комерційної академії. Серія економічна*, (39), 89–93.
18. Кузик, О. В. (2014). Стратегічне управління маркетинговими комунікаціями на сучасних підприємствах. *Стратегія економічного розвитку України*, (34), 130–135.
19. Каменська, Т. О. (2010). Ефективність діяльності та якість внутрішнього аудиту. *Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки*, III(39), 301–307.
20. Abramov, V., Astafieva, M., Boiko, M., Bodnenko, D., Bushma, A., Vember, V., Hlushak, O., Zhyltsov, O., Ilich, L., Kobets, N., Kovaliuk, T., Kuchakovska, H., Lytvyn, O., Lytvyn, P., Mashkina, I., Morze, N., Nosenko, T., Proshkin, V., Radchenko, S., ... Yaskevych, V. (2021). *Theoretical and practical aspects of the use of mathematical methods and information technology in education and science*. <https://doi.org/10.28925/9720213284km>

**Desiatko Alona**

PhD, Associate professor,
Head of the Department of Software Engineering and Cybersecurity
State University of Trade and Economics, Kyiv, Ukraine
ORCID: 0000-0002-2284-3418
desyatko@gmail.com

Gamaliy Volodymyr

Doctor of physical and mathematical sciences,
Professor of the Department of Digital Economy and System Analysis
State University of Trade and Economic, Kyiv, Ukraine
ORCID: 0000-0001-7544-7470
v.gamaliy@knu.edu.ua

Shyrshov Roman

Researcher
National Academy of Security Service of Ukraine, Kyiv, Ukraine
ORCID: 0009-0003-3534-8736
signorum@gmail.com

INFORMATION TECHNOLOGIES AND SYSTEMS FOR ORGANIZING INTERNAL AUDIT OF THE ENTERPRISE

Abstract. The article examines the problem of organizing internal audit (IA) of enterprises under the current economic conditions of Ukraine. It is determined that traditional audit methods, based on selective analysis and retrospective control, do not provide an adequate level of efficiency in the modern environment. Internal audit is characterized by large volumes of data. The feasibility of integrating information technologies (IT) and systems into the internal audit process is substantiated, as a tool to enhance transparency, timeliness, and analytical depth of inspections. A conceptual model of IT implementation in internal audit is developed. The model formalizes the interaction of three subsystems: data, information technology solutions, and audit procedures. The model is presented in the form of a block diagram, demonstrating the transformation of traditional audit into an optimized mechanism for supporting managerial decisions. It is proven that the quality of audit results directly depends on the quality of data and the level of automation of information processing and analysis. At the conceptual level, a description of the use of modern digital tools in IA procedures is provided, ranging from business analytics platforms (Power BI, Tableau), machine learning algorithms, to artificial intelligence systems and hybrid information systems. Based on the analysis, a table is proposed that systematizes IT by IA stages and defines their functional purpose. This made it possible to clearly identify which tools are appropriate to use for data collection, preprocessing, analysis, monitoring, forecasting, and decision-making support. The results of the study confirmed that IT integration into IA will promote the transition from retrospective inspections to continuous monitoring, reduce risks for enterprises, increase the efficiency of control, and create a foundation for strategic enterprise development. It is shown that further research should focus on developing methodological approaches to the practical implementation of the proposed model in organizations across various industries.

Keywords: information technology, information systems, internal audit, business analytics, automation, machine learning, artificial intelligence, hybrid, corporate governance, risk forecasting, digital economy, management decisions, business process control, continuous monitoring, data audit.

REFERENCES

1. Pererva, P., Maslak, O., Kobielieva, T., Kuchynskyi, V., & Illiashenko, S. (2021). Efficiency of information technologies in the management of intellectual property of an industrial enterprise. *Bulletin of the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" (Economic Sciences)*, (1), 53–58.



2. Bilotserkivskiy, O. B. (2018). The use of intelligent information systems for the management of trade enterprises. *Modern Movement of Science: Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Internet Conference* (p. 29). Dnipro.
3. Lipianina-Honcharenko, K., Bodyanskiy, Y., & Sachenko, A. (2023). Intelligent information system of the city's socio-economic infrastructure. *System Research and Information Technologies*, (3), 108–120.
4. Ogiela, L., & Ogiela, M. R. (2014). Cognitive systems for intelligent business information management in cognitive economy. *International Journal of Information Management*, 34(6), 751–760.
5. Zhong, N., & Liu, J. (Eds.). (2013). *Intelligent technologies for information analysis*. Springer Science & Business Media.
6. Hostryk, O. M., Tishkov, B. O., Shkuratovska, T. B., & Shkuratovskaya, T. B. (2019). Hybrid information systems in the digital economy.
7. Demartini, G. (2015). Hybrid human–machine information systems: Challenges and opportunities. *Computer Networks*, 90, 5–13.
8. Abraham, A., & Köppen, M. (Eds.). (2013). *Hybrid Information Systems* (Vol. 14). Springer Science & Business Media.
9. Sakshi, T. M., Tyagi, P., & Jain, V. (2024). Emerging trends in hybrid information systems modeling in artificial intelligence. In *Hybrid Information Systems: Non-Linear Optimization Strategies with Artificial Intelligence* (p. 115).
10. Boyd, D. (2022, April). Hybrid information systems: Who is in control? *Proceedings*, 81(1), 109. MDPI.
11. Bhardwaj, R., Dutta, P. K., Raj, P., Kumar, A., Saini, K., Briones, A. G., & Kaabar, M. K. (Eds.). (2024). *Hybrid Information Systems: Non-Linear Optimization Strategies with Artificial Intelligence*. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
12. Huang, Y., Li, T., Luo, C., Fujita, H., Horng, S. J., & Wang, B. (2020). Dynamic maintenance of rough approximations in multi-source hybrid information systems. *Information Sciences*, 530, 108–127.
13. Kudrenko, N. V., & Demianchuk, S. Y. (2019). Information systems and technologies in the audit. *Formation of Market Relations in Ukraine*, 5(216), 32–38.
14. Qatawneh, A. M. (2024). The role of artificial intelligence in auditing and fraud detection in accounting information systems: Moderating role of natural language processing. *International Journal of Organizational Analysis*.
15. Dyachek, S. M., Svirko, S. V., & Yaremchuk, I. M. (2020). Strategic audit as a type of subject activity of the Accounting Chamber of Ukraine. *Problems of Theory and Methodology of Accounting, Control and Analysis*, 2(46), 9–17.
16. Polishchuk, V. V. (2014). Directions for improving the system of state financial control: Implementation of strategic audit. *Public Administration: Theory and Practice*, (1), 145–149.
17. Maksimova, V. F. (2012). Implementation of enterprise strategy in the system of control and audit. *Bulletin of Lviv Commercial Academy. Economic Series*, (39), 89–93.
18. Kuzyk, O. V. (2014). Strategic management of marketing communications in modern enterprises. *Strategy of Economic Development of Ukraine*, (34), 130–135.
19. Kamenska, T. O. (2010). Efficiency of activity and quality of internal audit. *Bulletin of Chernivtsi Trade and Economic Institute. Economic Sciences*, III(39), 301–307.
20. Abramov, V., Astafieva, M., Boiko, M., Bodnenko, D., Bushma, A., Vember, V., Hlushak, O., Zhytsov, O., Ilich, L., Kobets, N., Kovaliuk, T., Kuchakovska, H., Lytvyn, O., Lytvyn, P., Mashkina, I., Morze, N., Nosenko, T., Proshkin, V., Radchenko, S., ... Yaskevych, V. (2021). *Theoretical and practical aspects of the use of mathematical methods and information technology in education and science*. <https://doi.org/10.28925/9720213284km>

