

## СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БУХГАЛТЕРСЬКОМУ ОБЛІКУ

**ЯКОВЕНКО А.О.** – кандидат економічних наук, доцент, старший науковий співробітник  
*orcid.org/0000-0002-7158-8310*

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства  
Національної академії аграрних наук України

**ГНАТЬЄВА Т.М.** – кандидат економічних наук  
*orcid.org/0000-0001-6071-0889*

Одеський державний аграрний університет

**МЕЛЬНИЧУК В.М.** – магістр  
*orcid.org/0009-0006-2116-9878*

Одеський державний аграрний університет

**Постановка проблеми.** Штучний інтелект займає левову частину в сучасних наукових дослідженнях та діяльності людини. Ми прагнемо максимізувати продуктивність праці в рамках обмеженості часу, мінімізувати помилки та недоліки, оптимізувати та покращити результати для більш ефективних управлінських рішень. В цих прагненнях людство активно вчить машину розуміти мову людини, адаптуватися, аналізувати та використовувати всі знання людства з максимальною ефективністю для нас самих. Важливість сфери бухгалтерського обліку та аудиту неможливо применшити, так як вони відповідають за циркуляцію грошових потоків в кожній сфері діяльності нашого існування, визначають економічні та соціальні стандарти життя, створюють цифри та підґрунтя для прийняття складних управлінських рішень. Зважаючи на це, впровадження штучного інтелекту в сферу бухгалтерського обліку має вагомим значення, як для роботи самих бухгалтерів, вивільнюючи їх від монотонної та повторюваної роботи залишаючи час для більш аналітичних задач, тим самим зменшуючи різного роду похибки, так і для управлінського персоналу, який активно використовує дані бухгалтерії в своїх рішеннях. Штучний інтелект в бухгалтерії переживає період зростання в геометричній прогресії, налаштовуючи світ на нові стандарти та правила ведення обліку. Світові ІТ компанії виділяють вагомим місце в своїх наукових та програмних розробках механізмів роботи штучного інтелекту серед облікових процесів. В свою чергу, світові бухгалтерські та аудиторські компанії активно тестують та впроваджують в буденність роботи дані розробки. Штучний інтелект і машини можуть допомогти пришвидшити та покращити облікові процеси, виявити аномалії та надати більш дієву, більш актуальну (за рахунок збереження часу на обробку) і практичну інформацію, даючи фахівцям бухгалтерії та аудиту більше часу, щоб вийти за рамки поточної бухгалтерської роботи та надати інформацію, необхідну для прийняття рішень у реальному часі та підвищення ефективності бізнесу, а також зосередитись на додаткових завданнях.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Найактивнішими дослідниками в даній галузі є професор Дуглас В. Арнер [2], який разом з науковцями Росс Баклі та Дірк Зетше розглядають технології FinTech, включаючи штучний інтелект, блокчейн, BigData, хмарні

обчислення, криптовалюти, і пропонують унікальний погляд на FinTech як інтерактивну систему, що включає фінанси, технології, законодавство та регулювання. Починаючи з еволюційної перспективи, дослідники розглядають основні технології, що трансформують фінанси, аргументуючи підходи до балансування ризиків і викликів інновацій. У вивченні даних питань приєднується Антон Діденко [3], який в своїх працях активно вивчає проблемні питання технології внутрішніх та міжнародних платіжних система та автоматизацію фінансових потоків.

Ана Фернандес [4] в своїх наукових роботах активно розглядаючи вплив впровадження штучного інтелекту в фінансову сферу виділяє як позитивні та і негативні сторони, акцентуючи увагу на пошук розумного баланс між ризиками та винагородами даних процесів. Науковець зауважує використовувати інструменти штучного інтелекту разом із традиційними методами (а не замість них), використовувати ці інструменти як частину процесу для посилення та перевірки рішень, а не приймати безпосередні результати, надані алгоритмами.

Іншими європейськими представниками даних наукових інтересів є Агнешка Бутор-Келер та Міхал Поласік [5]. Вони вивчають динамічний розвиток інновацій на фінансовому ринку та процес глобалізації, що лягли в основу створення нового сектора фінансових технологій під назвою FinTech. Для забезпечення безпечного та інтенсивного розвитку інновацій та створення можливості для всіх суб'єктів, у тому числі для стартапів, пропонують створювати спеціальні ринкові середовища – регуляторні пісочниці.

В Україні дослідженню теми інновацій та технологій в царині бухгалтерського обліку присвятили свої праці Н.Л. Правдюк [6], І.Ю. Гришова [1], М. Петченко [7]. Дані розробки мають ґрунтовні теоретичні напрацювання та прикладні рішення. В. Панасюк [8] та ін. визначили сучасний зміст професії «бухгалтер», обґрунтували переваги хмарному бухгалтерському програмному забезпеченню та визначили методи ведення облікових процедур з використанням цифрових технологій. Зважаючи на постійний інтерес та стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту є необхідність в актуалізації наукових напрацювань, оцінці результатів їх застосування та прогнозуванні розрахунків на майбутнє, що

максимально дозволить розкрити можливості автоматизації бухгалтерського обліку та аудиту.

**Метою** статті є аналітичний огляд сучасного стану впровадження в сферу бухгалтерського обліку та аудиту механізмів штучного інтелекту, технологій, програмного забезпечення в світовому просторі, оцінка перспектив та можливостей їх розвитку на найближчі роки. Методологія написання статті базується на методів економічного аналізу даних щодо застосування технології автоматизації та штучного інтелекту в сфері бухгалтерського обліку. Методи спостереження, порівняння, узагальнення та аналізу використані при дослідженні процесів застосування сучасних технологій в бухгалтерському обліку.

**Результати досліджень.** Штучний інтелект в сфері бухгалтерського обліку у 2022 році оцінювався в 0,87 млрд. доларів США, і, як очікується, зареєструє середньорічний темп зростання 32,58%, та досягне 11,0 млрд. доларів США в наступних п'яти роках. Для підвищення точності, ефективності та прийняття рішень у бухгалтерському обліку все частіше використовується штучний інтелект (ШІ). Фахівці з бухгалтерського обліку тепер можуть зосередитися на більш стратегічних обов'язках, автоматизуючи процеси, що повторюються, такі як введення даних, бухгалтерський облік і підготовка фінансової звітності, за допомогою використання алгоритмів штучного інтелекту.

Індустрія бухгалтерського обліку змістила акцент з ручного введення операцій та первинних документів за допомогою паперу та олівця на автоматичне введення за допомогою програмного забезпечення через значні досягнення в галузі штучного інтелекту за ці роки. Штучний інтелект охоплює усі основні аспекти бухгалтерських процедур. Діяльність фінансових установ розвивається, стаючи все більш ефективною завдяки їх здатності зменшити трудомісткий і вимогливий характер бухгалтерської професії.

Фінансові фахівці впроваджують штучний інтелект для допомоги у прийнятті бізнес-рішень на основі даних бухгалтерського обліку, таких як дані про транзакції та демографічні дані клієнтів у режимі реального часу. Фінансові фахівці використовують ШІ через його здатність оцінювати величезні обсяги даних, знаходити аномалії в системі та оптимізувати операції, забезпечуючи при цьому швидкість та масштабованість.

Впроваджуючи штучний інтелект, підприємства можуть прогнозувати грошові потоки, виявляти шахрайство та передбачати банкрутства, що дозволяє бухгалтерам допомагати клієнтам до того, як проблеми стануть серйозними, та відповідним чином змінювати витрати. Крім того, це, ймовірно, дозволить бухгалтерам вийти за рамки традиційного фінансового планування та сприятиме включенню інших важливих бізнес-областей у свій прогнозний консалтинг.

Штучний інтелект також може допомогти у дотриманні нормативних вимог, управлінні ризиками та аудитом, пропонуючи моніторинг у режимі реального часу та аналіз фінансових даних. Бухгалтерський облік змінюється завдяки штучному інтелекту, оскільки він стає все більш стратегічним, точним та ефективним. Очікується,

що майбутні розробки в галузі штучного інтелекту у бухгалтерському обліку будуть значно творчими.

Попит на спеціалізовані знання та вміння є однією з основних перешкод. Бухгалтери повинні розвивати свої навички аналізу даних та машинного навчання, щоб отримувати прибуток від використання механізмів штучного інтелекту. Є ще одна проблема – можливість витіснення робочих місць.

Вся фінансово-технічна індустрія зазнала сприятливого зростання ринку в результаті розповсюдження COVID-19. Потреба в бухгалтерському програмному забезпеченні на основі штучного інтелекту різко зросла, оскільки уряд і влада заохочували використання цифрових платежів у відповідь на пандемію. Цифрові платежі набули більшого поширення завдяки тренду на роботу вдома, телемедицини, телеконференціям, онлайн-доставці їжі та телебанкінгу.

Проте розвиток штучного інтелекту також проходить нелегкий шлях подолання значних перешкод. Одна з таких перешкод визначається порозумінням машини та людини. Важливий напрямок штучного інтелекту спрямований на те, щоб люди та машини могли спілкуватися, тобто відтворення природної мови. Він торкається фундаментальних проблем, викликаних заплутаним, багатограним і розпливчастим людським спілкуванням. Ідеї з галузевих документів кінцевих користувачів часто вилучаються за допомогою програмного забезпечення NLP (Natural Language Processing), що дозволяє машині не лише інтерпретувати, маніпулювати та розуміти людську мову, а й відтворювати її. Сьогодні організації мають великі обсяги голосових та текстових даних із різних каналів зв'язку, таких як електронні листи, текстові повідомлення, стрічки новин соціальних мереж, відео, аудіо та багато іншого. Вони використовують програмне забезпечення NLP для автоматичної обробки цих даних, аналізу намірів чи настроїв у повідомленні та реагування на людське спілкування в режимі реального часу. Оскільки бухгалтерський облік часто має справу з текстовими документами, такими як управлінські оцінки, звіти про фінансові показники, стандарти предметної галузі, правила та допоміжна документація, технологія NLP може допомогти підприємствам у вилученні ідей, висновків та методологій для покращення їх розуміння та зниження потенційних ризиків.

Крім того, він дозволяє підприємствам автоматизувати різні бухгалтерські операції, включаючи введення даних, створення фінансових звітів, виставлення рахунків та квитанцій, усунення втрат часу та скорочення витрат.

За допомогою NLP, життєво важливого елемента області штучного інтелекту, підприємства можуть автоматизувати різні процеси бухгалтерського обліку, включаючи введення даних, фінансову звітність, рахунки та квитанції. Наприклад, організації у всьому світі використовують Botkeeper, бухгалтерське рішення від Botkeeper Inc., для автоматизації бухгалтерської діяльності. В Україні активно використовують систему BAS, як програмне рішення для автоматизації практично всіх бізнес-процесів. Система створена та активно розвивається для обслуговування та обробки економічних та

інших процесів кожної сфери підприємницької діяльності, а також роботи неприбуткових організацій незалежно від їх масштабів.

Введення даних, фінансові звіти, рахунки-фактури та квитанції – це лише кілька бухгалтерських операцій, які підприємства можуть автоматизувати за допомогою обробки природної мови, найважливішого компоненту галузі штучного інтелекту. Отже, кажучи про світовий ринок, організації у всьому світі можуть автоматизувати бухгалтерські процеси за допомогою Botkeeper. За словами компанії, для своїх 1000 клієнтів було автоматизовано понад 1,2 мільйона робочих годин. За оцінками компанії, автоматизація 240 робочих годин може заощадити 9240 доларів США.

Більшість із чотирьох провідних бухгалтерських та юридичних фірм уже впровадили роботизовану автоматизацію процесів та NLP на основі штучного інтелекту для автоматизації аудиторських процедур, які в іншому випадку зайняли б у компанії кілька тижнів.

Аналізуючи світові тенденції в розвитку штучного інтелекту в бухгалтерській діяльності, доцільно виділити регіони Північної Америки. Прогнозовані доходи від ринку штучного інтелекту США (в дол. США, млрд.) за період 2015–2025 рр. за сегментами наведені на рис. 1.

У секторі бухгалтерського обліку Північна Америка є значним ринком для технологій штучного інтелекту та машинного навчання, при цьому США є ключовим фактором підвищення регіонального попиту. Очікується, що завдяки своєму лідерству в галузі технологій штучного інтелекту та машинного навчання країна домінуватиме на світовому ринку протягом прогнозованого періоду.

Більшість продавців на ринку знаходяться в Сполучених Штатах, що дає цьому регіону конкурентну перевагу в галузі інновацій. Уряд США заохочує використання інноваційних технологій, таких як штучний інтелект, машинне навчання та обробка природної

мови, що дає учасникам ринку кілька можливостей для збільшення своєї частки ринку у цій галузі.

Міністерство праці США визначило посади бухгалтера та аудитора як одні з нещодавно створених посад, і прогнозує, що сектор збільшуватиметься на 10% на рік з 2016 по 2026 рік. Перевага бухгалтерів штучному інтелекту ще більше прискорює розширення ринку.

Інтеграція технологій штучного інтелекту дозволяє підприємствам виконувати кілька функцій, включаючи виявлення шахрайства, прогнозування банкрутства та прогнозування грошових потоків. Через це бухгалтери можуть допомогти клієнтам реагувати на фінансові труднощі запобіжним чином, змінюючи витрати до того, як ситуація погіршиться. Крім того, він розширює сферу прогностичного консультування за межі традиційного фінансового планування та дозволяє включити інші важливі сектори бізнесу.

Здійснивши огляд галузі штучного інтелекту у бухгалтерському обліку, визначили, що штучний інтелект на ринку бухгалтерського обліку сильно фрагментований і включає безліч впливових гравців, що конкурують за велику частку ринку. Ці основні фірми, які мають значну частку ринку, зосереджуються на розширенні своєї клієнтури на міжнародному рівні. Щоб покращити свою частку на ринку та прибутковість, вони також пропонують свіжі, творчі ідеї та беруть участь у ділових операціях та злиттях. Google Inc., Microsoft Corp., Xero, Intuit тощо є важливими учасниками.

Аналітична компанія, що розташована в Індії Mordor Intelligence створила мапу темпів зростання штучного інтелекту на ринку бухгалтерських послуг за регіонами, та визначила рівень впровадження в цю сферу технології ШІ. Дані представлені на рис. 2.

За даними даного дослідження, найбільш розвиненими за темпами зростання штучного інтелекту в галузі бухгалтерської справи є США, Канада, а також Мексика. Дещо повільніше розвиваються північні та південні кра-

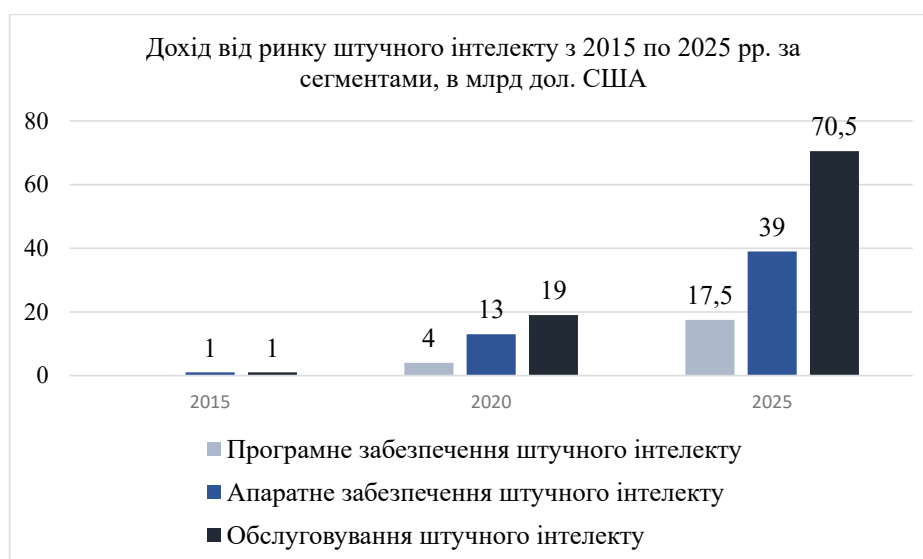


Рис. 1. Дохід від ринку штучного інтелекту з 2015 по 2025 рр. за сегментами, в млрд дол. США

Джерело: побудовано за даними Банку Америки (Bank of America Merrill Lynch) [2]

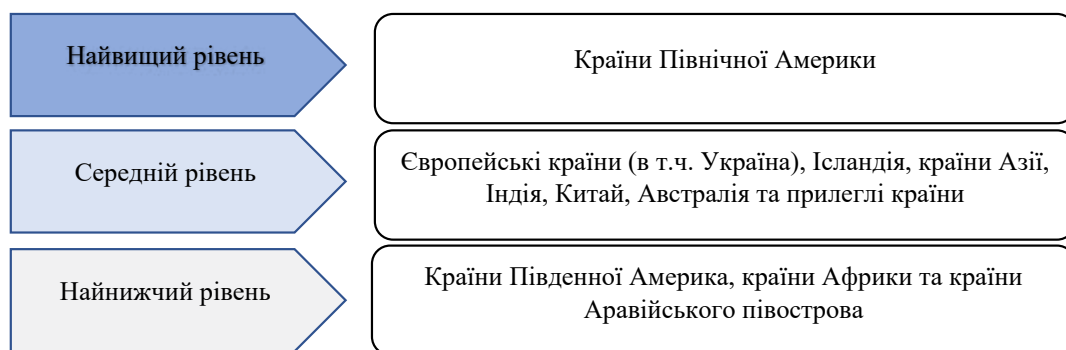


Рис. 2. Штучний інтелект на ринку бухгалтерських послуг: темпи зростання за регіонами

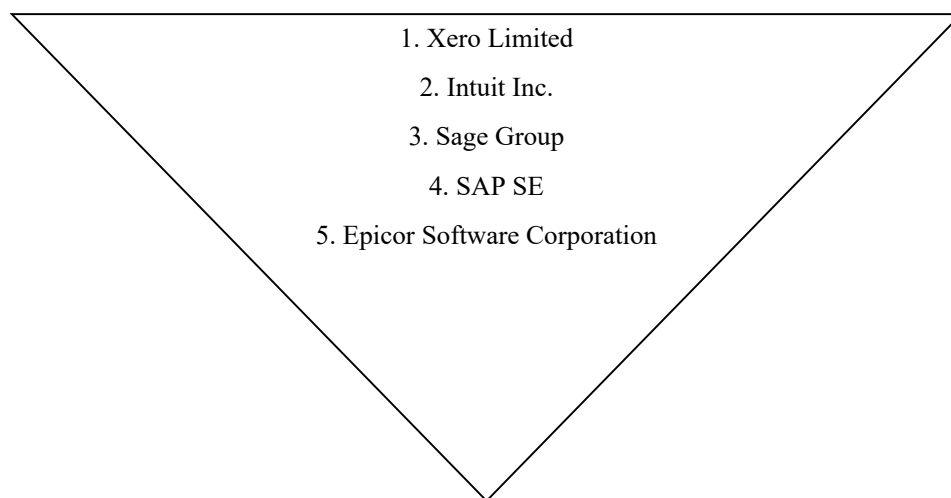


Рис. 3. Штучний інтелект у світових лідерах ринку бухгалтерського обліку

їни Європи, країни Азії (Казахстан, Іран, Туркменістан, Узбекистан та інші), Китаї, Індія та Монголія. До цієї групи також належить і Україна, що є гарним результатом в даній області. І найменшого розвитку штучний інтелект в бухгалтерії зазнав в країнах Африки та Аравійського півострова.

Крім того, яскравим прикладом розвитку саме Північної Америки, є те, що в березні 2023 року корпорація Microsoft анонсувала нові функції штучного інтелекту, які отримали назву Copilot. Word, PowerPoint і Excel, одні з найпопулярніших бізнес-інструментів компанії, будуть підтримувати технологію Copilot, що базується на великій мовній моделі, або LLM, класі програмного забезпечення штучного інтелекту.

У лютому 2023 року Intuit Inc. представила удосконалення штучного інтелекту (ШІ) для своєї віртуальної експортної платформи, щоб забезпечити персоналізований досвід, пов'язати споживачів із експертами та скоротити час подання податкових декларацій за допомогою свого портфеля товарів Turbo Tax Alive. Intuit, досвідчений учасник у галузі штучного інтелекту та лідер ринку з більш ніж 100 мільйонами клієнтів з малого бізнесу та споживачів по всьому світу, використовує технології штучного інтелекту, такі як машинне навчання, обробка природної мови та інженерія знань, щоб безперешкодно

об'єднувати віртуальних та реальних експертів-людей на платформі, яка підтримує її продукти та послуги Turbo Tax Live та Quick Books Live.

На рис 3. наведемо в порядку зменшення частки ринку світових лідерів серед впровадження штучного інтелекту в бухгалтерію.

Також, у квітні 2023 р. аудиторська компанія з числа «великої четвірки» PwC US почала процес інвестування 1 млрд доларів США протягом наступних трьох років у покращення роботи податкових бухгалтерів, аудиторів та консультантів для клієнтів за рахунок розширення використання штучного інтелекту. Ця ініціатива, яка передбачає співпрацю з корпорацією Microsoft, спрямована на скорочення зайнятості, щоб персонал міг зосередитися на діяльності, яка потребує експертного погляду. Компанія PwC відповідно буде використовувати продукти Microsoft, такі як Azure OpenAI Service та OpenAI GPT-4/ChatGPT. В тому числі, для своїх клієнтів у секторах страхування, авіації та охорони здоров'я компанія вже використовує службу Microsoft Azure OpenAI.

В цей же період (квітень 2023 року) Intuit Inc випустила генератор контенту електронної пошти (бета-версія), який використовує технологію штучного інтелекту GPT, щоб дати користувачам можливість створювати маркетингові повідомлення електронної пошти на основі

галузі, маркетингових намірів та голосу бренду. Останній випуск функцій Mailchimp на основі штучного інтелекту, включаючи Email Content Generator, є наступним кроком у місії компанії з революційного розвитку електронного маркетингу для малого та середнього бізнесу.

Прогнозується, що середньорічний темп зростання ринку штучного інтелекту у бухгалтерському обліку становитиме 32,58% протягом прогнозованого періоду (2023–2028 рр.). За проведеними оцінками, Азіатсько-Тихоокеанський регіон зростатиме з найвищим середньорічним темпом зростання протягом прогнозованого періоду (2023–2028 рр.). Найбільшу частку ринку штучного інтелекту в бухгалтерському обліку на 2023 року має Північна Америка.

**Висновки.** Отже, дослідження дало можливість визначити, що світова ІТ-індустрія активно працює над впровадженням можливостей штучного інтелекту в сферу бухгалтерського обліку. Лідери світових компаній зосереджують свою увагу на подоланні перешкод, збоїв, помилок в роботі та направляють свої зусилля на збереження часу облікових робіт для залучення фахівців до аналітичних задач, зниження витрат та стабілізації маржі, прагнучи отримати максимальну вигоду від нових можливостей. ІТ-інновації мають вирішальне значення в розвитку комерційної діяльності, роблять бізнес стійким до рецесії та допомагають отримати стійкі конкурентні переваги. Світовими лідерами в галузі штучного інтелекту є країни Північної Америки, про цьому активну позицію займають країни Азії та Європи.

Темпи зростання заходів по впровадженню технології штучного інтелекту в облікову діяльність пришвидшуються з кожним роком. Управлінський персонал все більше прагне інвестувати в цифрові технології, за для отримання першочергових переваг та створення процесів по розвитку світового ринку. Крім того, у зв'язку зі зростаючим акцентом на ESG (довкілля, соціальна сфера та управління) і прозорості, інтеграція показників сталого розвитку в бізнес-рішення є обов'язковою.

Стратегія розвитку та впровадження штучного інтелекту на своєму шляху пройде та подолає чимало перешкод, таких як недоліки та недосконалість самих технологій, відмінності специфіки економік та соціальності сфери різних країн, супротив суспільства, недостатність інформаційної політики та інші. Проте напрямок штучного інтелекту вбачає в себе майбутнє, особливо в економічній сфері діяльності. Зважаючи на це, перспективи подальших досліджень формуються в продовженні розгляду та аналізі світових тенденцій розвитку інноваційних технологій, в оцінці наслідків та покращення результатів їх впровадження в сферу бухгалтерського обліку та аудиту, особливо розуміючи важливість та доцільність таких змін в економіці України.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Gryshova, I., Balian, A., Antonik, I., Miniailo, V., Nehodenko, V., Nyzhnychenko, Y. (2024). Artificial intelligence in climate smart in agricultural: toward a sustainable farming future. *Access to science, business, innovation in the digital economy*, ACCESS Press, 5(1), 125-140, DOI: [https://doi.org/10.46656/access.2024.5.1\(8\)](https://doi.org/10.46656/access.2024.5.1(8)).
- Buckley, Ross P. and Arner, Douglas W. and Zetzsche, Dirk Andreas, FinTech: Finance, Technology and Regulation – Introduction (June 21, 2023), Chapter 1, *UNSW Law Research Paper* No. 23-28 Cambridge University Press 2023, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4486054> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4486054>.
- Arner, Douglas W. and Buckley, Ross P. and Didenko, Anton N. and Zetzsche, Dirk Andreas, Ukraine, Sanctions and Central Bank Digital Currencies: The Weaponization of Digital Finance and the End of Global Monetary Hegemony? (June 2022). *UNSW Law Research Paper* No. 22-19, University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2022/36, Asia Global Institute, Asia Global Papers No. 7 (Jan. 2023), Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4133531> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4133531>
- Fernandez, Ana, Artificial Intelligence in Financial Services (April 5, 2019). *Banco de Espana Article* 3/19, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3366846> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3366846>.
- Agnieszka Butor-Keler, Michał Polasik. The role of regulatory sandboxes in the development of innovations on the financial services market: the case of the United Kingdom. *Ekonomia i Prawo. Economics and Law*, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12775/EIP.2020.041>.
- Правдюк Н. Л., Обнявко М. В., Василина А. В. Імплементация інноваційних технологій в систему бухгалтерського обліку: світовий досвід та перспективи України. *Ефективна економіка*. 2022. № 11. <http://repository.vsau.org/getfile.php/32314.pdf>.
- Аналіз тенденцій упровадження цифровізації та диджиталізації в бухгалтерський облік (український кейс) / М. Петченко та ін. *Financial and credit activity problems of theory and practice*. 2023. Т. 1. № 48. С. 105–113. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcapter.1.48.2023.3951>
- Panasyuk, V., Burdenyuk, T., & Muzhevych, N. (2021). Peculiarities of digital accounting transformation. *Galician Economic Journal*, 1(68), 70-76.
- Гнатєва Т.М., Яковенко А.О., Котик Н.М. Використання технології штучного інтелекту для потреб обліку сільськогосподарських підприємств. *Економічний вісник Причорномор'я*. 2023. № 4. С. 16-28. URL: <https://www.ebbsl.com.ua/index.php/visnuk/article/view/50/43>.
- Кравчук А.О., Трандафір І.В. Оптимізація роботи аудиторського бізнесу за використання CRM-системи. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. *Основні напрями удосконалення бухгалтерського обліку, аудиту та оподаткування в умовах євроінтеграції*: 28 травня 2019 р. / редкол.: Т.Г. Маренич [та ін.]; Харківський національний 13 технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. Х.: «Стильна типографія», 2019. С. 89-92.
- Гришова І. Ю., Балян І. В. Провайдинг вибухових технологій штучного інтелекту в аграрній сфері: імплементация досвіду Китаю. *Китайська цивілізація: традиції та сучасність*: матеріали XVII міжнародної наукової конференції, 14 грудня 2023 р., м.Київ.–Львів–Торунь: Liha-Pres, 2023. – 243-247 с. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-347-0-61>

12. Яковенко А. О., Нижниченко Я. Є. Драйвери інноваційного провайдингу штучного інтелекту в Китаї та світі. *Китайська цивілізація: традиції та сучасність*: матеріали XVII міжнародної наукової конференції, 14 грудня 2023 р., м. Київ.–Львів–Торунь: Liha-Pres, 2023. – 276-279 с. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-347-0-69>.

## REFERENCES:

- Gryshova, I., Balian, A., Antonik, I., Miniailo, V., Nehodenko, V., Nyzhnychenko, Y. (2024). Artificial intelligence in climate smart in agricultural: toward a sustainable farming future. *Access to science, business, innovation in the digital economy*. *ACCESS Press*, 5(1), 125-140. [https://doi.org/10.46656/access.2024.5.1\(8\)](https://doi.org/10.46656/access.2024.5.1(8)).
- Buckley, Ross P. and Arner, Douglas W. and Zetsche, Dirk Andreas, *FinTech: Finance, Technology and Regulation – Introduction* (June 21, 2023), Chapter 1, *UNSW Law Research Paper*, 23-28 Cambridge University Press 2023, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4486054> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4486054>.
- Arner, Douglas W, Buckley, Ross P., Didenko, Anton N., Zetsche, Dirk Andreas. (2022). Ukraine, Sanctions and Central Bank Digital Currencies: The Weaponization of Digital Finance and the End of Global Monetary Hegemony?. *UNSW Law Research Paper*, 22-19, University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2022/36, Asia Global Institute, Asia Global Papers No. 7. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4133531>
- Fernandez, Ana, *Artificial Intelligence in Financial Services* (April 5, 2019). *Banco de Espana Article* 3/19. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3366846>.
- Agnieszka Butor-Keler, Michał Polasik. (2020). The role of regulatory sandboxes in the development of innovations on the financial services market: the case of the United Kingdom. *Ekonomia i Prawo. Economics and Law*. DOI: <https://doi.org/10.12775/EiP.2020.041>.
- Pravdiuk N. L., Obniavko M. V., Vasylyna A. V. (2022). Implementatsiia innovatsiinykh tekhnolohii v systemu bukhhalterskoho obliku: svitovy dosvid ta perspektyvy Ukrainy. [Implementation of innovative technologies in the accounting system: world experience and prospects of Ukraine.] *Efektivna ekonomika*, 11. <http://repository.vsau.org/getfile.php/32314.pdf> [in Ukrainian].
- Petchenko M., Fomina T, Balaziuk O. et al. (2023) Analiz tendentsii uprovadzhennia tsyvrovizatsii ta dydzhitalizatsii v bukhhalterskyi oblik (ukrainsky keis). [Analysis of trends in the implementation of digitization and digitization in accounting (Ukrainian case)] *Financial and credit activity problems of theory and practice*. Vol. 1, 48, 105–113. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptr.1.48.2023.3951> [in Ukrainian].
- Panasyuk, V., Burdenyuk, T., & Muzhevych, N. (2021). Peculiarities of digital accounting transformation. *Galician Economic Journal*, 1(68), 70-76.
- Hnatieva T.M., Yakovenko A.O., Kotyk N.M. (2023). Vykorystannia tekhnolohii shtuchnoho intelektu dlia potreb obliku silskohospodarskykh pidpriemstv [Use of artificial intelligence technology for accounting needs of agricultural enterprises]. *Ekonomichnyi visnyk Prychornomia*, 4, 16-28. URL: <https://www.ebbsl.com.ua/index.php/visnyk/article/view/50/43> [in Ukrainian].
- Kravchuk A.O., Trandafir I.V. (2019). Optyimizatsiia roboty audytorskoho biznesu za vykorystannia CRM-systemy. [Optimizing the work of the audit business using the CRM system.] *Materialy Vseukrainskoi naukopraktychnoi internet – konferentsii*. *Osnovni napriamy udoskonalennia bukhhalterskoho obliku, audytu ta opodatkovannia v umovakh yevrointehratsii*: 28 travnia 2019 r. / redkol.:T.H. Marenych [ta in.]; Kharkivskiy natsionalnyi 13 tekhnichnyi universytet silskoho hospodarstva imeni Petra Vasylenka. Kh.: «Stylina typhrafii». S. 89-92 [in Ukrainian].
- Gryshova I.Yu., Balyan I.V. (2023). Provaidynh vybukhovyykh tekhnolohii shtuchnoho intelektu v ahraryi sferi: implementatsiia dosvidu Kytaiu. [Providing explosive technologies of artificial intelligence in the agrarian sphere: implementation of China's experience] *Kytaiska tsyvilizatsiia: tradytsii ta suchasnist: materialy XVII mizhnarodnoi naukovoii konferentsii*, 14.12.2023, Kyiv. Lviv.Torun: Liha-Pres, 2023. 243-247 s. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-347-0-61> [in Ukrainian].
- Yakovenko A.O., Nyzhnychenko Y.E. (2023). Draivery innovatsiinoho provaidynhu shtuchnoho intelektu v Kytai ta sviti. [Drivers of innovative provision of artificial intelligence in China and the world.] *Kytaiska tsyvilizatsiia: tradytsii ta suchasnist: materialy XVII mizhnarodnoi naukovoii konferentsii*, 14.12.2023. Kyiv. Lviv. Torun: Liha-Pres, 2023. – 276-279 s. doi: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-347-0-69> [in Ukrainian].

**Яковенко А.О., Гнатська Т.М., Мельничук В.М.  
Світові тенденції інтеграції штучного інтелекту в бухгалтерському обліку**

Стаття присвячена дослідженню та оцінці перспективного розвитку штучного інтелекту та технологій в сфері бухгалтерського обліку та аудиту в світовому просторі. Метою статті є аналітичний огляд сучасного стану впровадження в сферу бухгалтерського обліку та аудиту механізмів штучного інтелекту, технологій, програмного забезпечення в світовому просторі, оцінка перспектив та можливостей їх розвитку на найближчі роки. Методи спостереження, порівняння, узагальнення та аналізу використані при дослідженні процесів застосування сучасних технологій в бухгалтерському обліку. Завданням наукової роботи є дослідження тенденцій та напрямів автоматизації сфери бухгалтерського обліку та аудиту за допомогою технології штучного інтелекту. Наводяться відповідні вартісні оцінки сьогодення та прогностичні розрахунки оцінювання штучного інтелекту на ринку бухгалтерських послуг, відповідно визначені основні тенденції та темпи зростання даних технологій. Дослідження дає комплексний огляд масштабності охоплення автоматизації бухгалтерських процедур, та обґрунтовує доцільність заміни роботизованої обробки баз даних на відміну від ручного опрацювання. Розглянуто можливості розвитку бухгалтерської спеціальності, відкриття нових завдань та поглиблення участі обліковців в аналітичних процесах управлінської діяльності. Особливо зазначено передумови та поштовхи у розвитку механізмів штучного інтелекту та програмного забезпечення, виділено фактори впливу та оцінено їх результати. Визначено основні перешкоди на шляху комплексного задіяння технологій штучного інтелекту, такі як відтворення природної мови, порозуміння з людиною. Обґрунтовано важливість технології NLP, що дозволяє машині розуміти та відтворювати

людську мову, автоматизовано обробляти великі обсяги голосових та текстових даних в режимі реального часу, допомагає автоматизувати введення даних, складання фінансової звітності, управління рахунками та іншими розрахунковими документами. Виділено основні світові тренди в використанні програмних забезпечень, таких як Botkeeper, Mordor Intelligence, Copilot, Turbo Tax Live та Quick Books Live, Azure OpenAI Service та OpenAI GPT-4/ChatGPT, Mailchimp. В статті акцентовано увагу на популярності виведення в Україні системи BAS. Проаналізовано світові тенденції в розвитку штучного інтелекту, досліджено прогнозовані доходи за період 2015–2025 рр. від ринку технологій за сегментами. В статті розкрито механізм та сферу використання наведених продуктів штучного інтелекту, показано на прикладах функціональні можливості та впровадження в світовий ринок. Визначені світові лідери за темпами розвитку технологій штучного інтелекту в сфері бухгалтерського обліку, такі як Xero Limited, Intuit Inc., Sage Group, Epicor Software Corporation. Окремо зазначені перспективи розвитку даних технологій, показані прогностичні розрахунки.

**Ключові слова:** автоматизація, штучний інтелект, бухгалтерія, інформація, автоматизація, фінанси.

**Yakovenko A.O., Hnatieva T.M., Melnychuk V.M.**  
**Global trends in the integration of artificial intelligence in accounting**

The article is devoted to research and evaluation of the prospective development of artificial intelligence and technologies in the field of accounting and auditing in the global space. The purpose of the article is an analytical review of the current state of implementation of artificial intelligence mechanisms, technologies, and software in the field of accounting and auditing in the global space, an assessment of the prospects and opportunities for their development in the coming years. The task of the scientific work is to study the trends and directions of automation in the field of accounting and auditing with the help of artificial intelligence technology. Relevant current valuations and forecast calculations of artificial intelligence valuation

in the market of accounting services are provided, the main trends and growth rates of these technologies are determined accordingly. The study provides a comprehensive overview of the scope of the automation of accounting procedures, and substantiates the feasibility of replacing robotic processing of databases in contrast to manual processing. The possibilities of the development of the accounting specialty, the opening of new tasks and the deepening of the participation of accountants in the analytical processes of managerial activity are considered. Prerequisites and impulses in the development of artificial intelligence mechanisms and software are separately indicated, influencing factors are highlighted and their results are evaluated. The main obstacles to the complex use of artificial intelligence technologies, such as reproduction of natural language, understanding with a person, have been identified. The importance of NLP technology, which allows a machine to understand and reproduce human speech, to automatically process large volumes of voice and text data in real time, and to automate data entry, financial reporting, management of accounts and other accounting documents, is well-founded. The main global trends in the use of software such as Botkeeper, Mordor Intelligence, Copilot, Turbo Tax Live and Quick Books Live, Azure OpenAI Service and OpenAI GPT-4/ChatGPT, Mailchimp are highlighted. The article focuses on the popularity of the BAS system in Ukraine. The world trends in the development of artificial intelligence were analyzed, the projected revenues for the period 2015–2025 from the technology market by segments were studied. The article describes the mechanism and scope of use of the above artificial intelligence products, shows the functional capabilities and implementation in the world market using examples. World leaders in the pace of development of artificial intelligence technologies in the field of accounting are identified, such as Xero Limited, Intuit Inc., Sage Group, Epicor Software Corporation. The prospects for the development of these technologies are indicated separately, and predictive calculations are shown.

**Key words:** automation, artificial Intelligence, accounting, information, automation, finance.