

РОЗДІЛ II

Облік, аналіз, аудит та оподаткування

УДК 657:004.8

Фатенок-Ткачук Алла,
кандидат економічних наук, доцент,
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
кафедра обліку і оподаткування,
м. Луцьк, ORCID ID 0000-0001-6200-4873
e-mail: Fatenok-TkachuckAlla@vnu.edu.ua

Скорук Олена,
кандидат економічних наук, доцент,
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
кафедра обліку і оподаткування,
м. Луцьк, ORCID ID 0000-0002-9497-1945
e-mail: Skoruk.Olena@vnu.edu.ua

Захарчук Ілля,
здобувач першого освітнього рівня спеціальності «Облік і оподаткування»,
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
кафедра обліку і оподаткування;
м. Луцьк, ORCID ID 0009-0000-9172-3164
e-mail: Zakharchuk.illia2021@vnu.edu.ua

Роман Януш,
здобувач другого освітнього рівня спеціальності «Облік і оподаткування»,
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
кафедра обліку і оподаткування,
м. Луцьк, ORCID ID 0009-0005-4676-9151
e-mail: roman.yanush7@gmail.com

<https://doi.org/10.29038/2786-4618-2024-02-21-29>

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСАХ

Початок нової ери спричинив появу нових чинників, які перешкоджають здійсненню ефективної діяльності підприємств. Один із цих чинників є експоненціальне зростання обсягу даних, які потрібно обробляти та аналізувати з метою прийняття ефективних управлінських рішень. Це призводить до потреби розробки або пошуку програмного продукту, спрямованого на збір, аналіз та систематизацію великої кількості даних, а також виконання відповідних завдань на їх основі, на які здатний штучний інтелект. Мета статті полягає в дослідженні та розкритті потенціалу використання штучного інтелекту (ШІ) у сфері обліку. Основний акцент зосереджений на підвищенні ефективності підприємства, який досягається шляхом автоматизації та оптимізації різних аспектів бухгалтерської роботи. На основі ґрунтовного аналізу праць іноземних та вітчизняних фахівців здійснено виокремлення теоретичних аспектів поняття штучного інтелекту на основі системного, функціонального та інформаційного підходів. Ідентифіковано напрями відповідності бухгалтера, що можуть бути штучному інтелекту, а саме: обробка рахунків-фактур, управління витратами, аналіз фінансової звітності, керування кредиторською та дебіторською заборгованістю, дотримання

податкового законодавства та виявлення шахрайства та управління ризиками. Виявлено шляхи використання ШІ у процесах автоматизації та оптимізації процесів, таких як обробка рахунків-фактур, управління витратами, аналіз фінансової звітності, контроль кредиторської та дебіторської заборгованості, забезпечення відповідності податковому законодавству та виявлення шахрайства й керування ризиками. Наведено технології штучного інтелекту їх призначення, що є найбільше використовуваними у світі. Структуровано послідовність дій у виявленні потреби у штучному інтелекті та визначні її обсягу. Результати дослідження підтверджують потенціал ШІ для автоматизації операцій, збільшення продуктивності та точності в обліку, а також зниження ризиків і підвищення ефективності аудиту.

Ключові слова: Штучний інтелект, облік, аналіз, автоматизація обліку, бухгалтерський облік, інформаційні системи в обліку, систематизація інформації, ефективність управління.

Fatenok-Tkachuck Alla,
Ph.D. in Economics, Associate Professor,
Lesya Ukrainka Volyn National University,
Department of Accounting and Taxation,
Lutsk

Olena Skoruk
Ph.D. in Economics, Associate Professor,
Lesya Ukrainka Volyn National University,
Department of Accounting and Taxation,
Lutsk

Ilya Zakharchuk
Student of the first educational level in Accounting and Taxation Specialty,
Lesya Ukrainka Volyn National University,
Lutsk

Roman Yanush
Student of the second educational level in Accounting and Taxation Specialty,
Lesya Ukrainka Volyn National University,
Lutsk

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ACCOUNTING AND ANALYTICAL PROCESSES

The beginning of a new era has led to the emergence of new factors that impede the effective operation of enterprises. One of these factors is the exponential growth of the amount of data that needs to be processed and analyzed in order to make effective management decisions. This leads to the need to develop or search for a software product aimed at collecting, analyzing and systematizing a large amount of data, as well as performing relevant tasks based on them that artificial intelligence is capable of. The article is aimed at researching and revealing the potential of using artificial intelligence (AI) in the field of accounting. The main focus is on improving the efficiency of the enterprise, which is achieved by automating and optimizing various aspects of accounting work. On the basis of a thorough analysis of the works of foreign and domestic specialists, the theoretical aspects of the concept of artificial intelligence are distinguished on the basis of systemic, functional and information approaches. The directions of compliance of the accountant, which can be artificial intelligence, are identified, namely: processing of invoices, cost management, analysis of financial statements, management of payables and receivables, compliance with tax legislation and detection of fraud and risk management. Ways of using AI in processes of automation and optimization of processes, such as invoice processing, cost management, financial reporting analysis, control of accounts payable and receivable, ensuring compliance with tax legislation and fraud detection and risk management, have been identified. The artificial intelligence technologies for their purpose, which are the most used in the world, are presented. The sequence of actions in the identified needs in artificial intelligence and its outstanding volume is structured. The results of the study confirm the potential of AI to automate operations, increase productivity and accuracy in accounting, as well as reduce risks and improve audit efficiency.

Key words: Artificial intelligence, accounting, analysis, accounting automation, accounting information systems, information systematization, management efficiency.

Постановка проблеми та її значення. Використання штучного інтелекту вже є реальністю. Усвідомлення сутності цього поняття бухгалтером суб'єкта господарювання сприятиме виходу інформаційного забезпечення на новий якісний рівень. При настанні інформаційної епохи, людство стикнулося з проблемою інформаційної перевантаженості, яка досягнула сфери обліку. Сучасні підприємства стикаються з новими викликами, які не можуть вирішити традиційні методи обліку та аналізу фінансової інформації та прийняття стратегічних рішень. Виокремлення основних напрямів штучного інтелекту задля їх оптимізації для потреб обліково-аналітичного персоналу є важливим завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У світі щодня з'являються нові підтвердження застосування штучного інтелекту. Науковим висвітленням цих питань займаються, як вітчизняні так і іноземні вчені. Основними дослідниками можна вважати, таких як: Козаченко Л.А. Предчук О.А. (Kozachenko L.A. O. A. Predchuk) [1], Козицька Н. О. (N. O. Kozytka) [2], Легомінової С., Голобородько А. (S. Legominova, A. Holoborodko) [3], , Даньків Й.Я., Попович М.С. (Y. Ya. Dankiv, M. S. Popovych.) [4] та Колісник Т.П. (T.P. Kolisnyk)[5], Ахмед Хамді (Ahmed Hamdi), Елоді Карель (Elodie Karel), Орелі Джозеф (Orelі Joseph), Мікаель Кустаті (Mikael Custati), Антуан Дусе (Antoine Doucet) [20], Чжу, Х. (Zhu, X.); Ао, Х. (Ao, X.); Цинь, З. (Qin, Z.); Чанг, Ю. (Chang Y.); Лю, Ю. (Liu Y.); Гі, Ю. (He, Q.); Лі, Дж. (Li, J.) [21].

Але залишається частина питань, що потребують додаткового висвітлення, як у частині теоретичного обґрунтування, так і методичних аспектів використання ШІ в обліку та аналізі.

Мета статті у висвітленні теоретично-методичних аспектів ШІ у контексті бізнесу, задля автоматизації та оптимізації управлінських процесів.

Методика дослідження. Для досягнення поставленої мети авторами використано такі методи і прийоми теорії пізнання як аналіз і синтез, встановлення причинно-наслідкових зв'язків розвитку процесів і явищ, табличний та графічний методи.

Викладення основного матеріалу. Глобалізація процесів спричинила збільшення його обсягу інформаційних даних та швидкості зміни їх кількісного вираження. Це вплинуло на всі види економічної діяльності, зокрема національні економіки в цілому без винятку. Природньо, що виникає потреби спрощення, узагальнення та систематизації інформації та висвітлення значної кількості задіяного людського ресурсу. Є питання усвідомлення доцільності та шляхів застосування штучного інтелекту для потреб обміну, аналізу та оподаткування, що частково замінить традиційні методи. Визначення сутності та використання інструментів штучного інтелекту (ШІ) сприятимуть прискорення цього процесу

Штучний інтелект використовується в багатьох сферах, включаючи бізнес, фінанси, менеджмент, маркетинг, промисловість тощо. Це відкриває нові можливості для автоматизації обліку. Ми проаналізували основні трактування сутності ШІ українськими вченими (табл. 1)

Важливо зазначити, що не існує єдиного універсального визначення штучного інтелекту. Різні вчені дають різні визначення, але всі вони підкреслюють здатність штучного інтелекту до навчання, прийняття рішень, самоорганізації та адаптації.

Штучний інтелект (ШІ) – це сфера комп'ютерних наук, яка досліджує розробку програм та алгоритмів, що дають комп'ютерам здатність розуміти, навчатися і вирішувати завдання, що на практиці потребують інтелектуальних здібностей людини [6].

Машинне навчання – це тип штучного інтелекту, який передбачає навчання алгоритмів навчання на основі вхідних даних і покращенню їх продуктивності з часом. Існує три основних типи машинного навчання: кероване навчання, некероване навчання та навчання з підкріпленням.

Дуже часто цей процес базується на обробці природної мови.

Обробка природної мови – це вивчення та застосування методів та інструментів, які дозволяють комп'ютерам обробляти, аналізувати, інтерпретувати та міркувати про людську мову [7].

Штучний інтелект теж розвивається та удосконалюється через опрацювання ще більше кількості інформації. Це досягнуло рівня, коли інструменти штучного інтелекту можуть використовуватись, як

експертна думка. До таких інструментів можна віднести: експертні системи та автоматизоване розпізнання образів.

Таблиця 1

Визначення штучного інтелекту українськими вченими

Автори	Наукові роботи	Визначення	Підхід до трактувань
Козаченко Л.А., Предчук О.А.	Використання штучного інтелекту в сфері бухгалтерського обліку, аудиту та фінансів	Штучний інтелект - це система, що володіє здатністю до самостійного навчання, прийняття рішень і виконання дій, подібних до тих, що робить людина.	системний
Козіцька Н. О.	Інтеграція штучного інтелекту в сфері бухгалтерського обліку	Штучний інтелект - це сукупність методів, алгоритмів і програм, що дозволяють комп'ютерам виконувати функції, які традиційно вважалися виключно людськими, такі як обробка природної мови, розпізнавання образів та прийняття рішень.	функціональний
Легомінової С., Голобородько А.	Інтегрування штучного інтелекту до бізнес-процесів підприємства як ефективного інструменту його розвитку	Штучний інтелект - це галузь комп'ютерних наук, яка досліджує створення машин, які можуть мислити, як люди, і робити те, що люди роблять, але краще.	інформаційний

Джерело: систематизовано авторами на основі джерел[1;2;3]

Експертні система – це системи штучного інтелекту, призначені для надання порад і підтримки ухвалення рішень у певних сферах [8].

Автоматизоване розпізнавання образів – це процес аналізу штучним інтелектом зображення з метою визначення об'єктів на фотографії .

Згідно з дослідженням, проведеним у 2023 році дослідниками Університету Пенсільванії та компанією OpenAI, яка розробила ChatGPT, близько половини всіх завдань, які виконують американські працівники, можна було б виконати швидше за допомогою генеративного штучного інтелекту без втрати якості. Багато бухгалтерських фірм готові до більшої автоматизації. Згідно з порівняльним опитуванням CAS 2022, проведеним CPA.com і відділом практики приватних компаній AICPA (PCPS), уже 24% найефективніших служб консультивання клієнтів (CAS) використовують ШІ [9].

Відсоток використання ШІ, незаперечно збільшиться, оскільки технології штучного інтелекту, такі як ChatGPT, можуть допомогти підприємствам виконувати більше завдань точніше, залучаючи менше працівників. Це, у свою чергу, сприятиме вирішенню нагальних проблем, пов'язаних з обмеженням виробничих можливостей, дефіцитом персоналу та перевантаженням бухгалтера.

Штучний інтелект (ШІ) трансформує різні види економічної діяльності та функції підприємств. Шляхом автоматизації та оптимізації складних процесів ШІ дозволяє компаніям підвищити ефективність, зменшити кількість помилок і заощадити час. Ми ідентифікували певні напрями відповідальності бухгалтера за якими доцільно було б впроваджувати використання штучного інтелекту (табл.2).

Таблиця 2

Функціонал штучного бухгалтера в обліково-аналітичних операціях

№	Функція	Інструмент,	Зміст завдання, що може виконуватися
1	Обробка рахунків-	Rossum, Infrd	Вилучення даних з рахунків-фактур та

	фактур і введення даних		квитанцій. Ідентифікація та класифікація важливої інформації (номери рахунків-фактур, дати, суми). Введення даних в бухгалтерську систему компанії.
2	Управління витратами	Expensify, Fyle	Автоматичне сканування та класифікація квитанцій. Відстеження пробігу. Забезпечення відповідності політиці підприємства. Виявлення надмірних витрат і визначення норм витрат.
3	Аналіз фінансової звітності	MindBridge, AI Auditor	Аналіз фінансової звітності. Виявлення прихованих закономірностей та тенденцій. Виявлення незвичайних транзакцій або розбіжностей.
4	Інвентаризація заборгованостей	YayPay, HighRadius, Beanworks	Автоматизація взаєморозрахунків з контрагентами. Контроль дебіторської і кредиторської заборгованості. Класифікація простроченої заборгованості.
5	Дотримання податкового законодавства	Blue J Legal	Навігація в складних податкових нормах. Забезпечення дотримання норм. Мінімізація податкових зобов'язань. Прогнозування податкових результатів. Пошук можливостей економії. Аналіз впливу різних податкових стратегій.
6	Виявлення шахрайства та управління ризиками	Sift Science	Аналіз великих обсягів даних для виявлення незвичайних моделей або аномалій. Захист від шахрайства. Зменшення відкликання платежів. Забезпечення відповідності AML та KYC.

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

Ми вважаємо, що на сьогодні, основним зосередженням ШІ є виявлення шахрайських дій і зменшенні ризиків шляхом аналізу величезних обсягів даних для виявлення надзвичайних моделей або аномалій.

Але не варто вважати, що штучний інтелект є рішенням для вирішення всіх проблем, пов'язаних із функцією бухгалтерського обліку, як це пропонується в наукових статтях, це лише спосіб, який, ймовірно, допоможе вирішити деякі питання.

Проаналізувавши світову практику використання систем штучного інтелекту можна використати ті, які найчастіше знаходять застосування в обліку вже сьогодні (рис. 1)

Призначення програмних продуктів з використання штучного

Vis.ai видобуває важливу інформацію з рахунків-фактур без потреби в шаблонах чи запам'ятовуванні. Vis.ai отримує рахунки-фактури з різних джерел, включаючи електронні формати файлів, PDF-файли та інші. Використовує штучний інтелект для видобування та кодування інформації з рахунків-фактур без використання шаблонів. Штучний інтелект дозволяє консолідувати всі платежі постачальникам та надавати знижки та зменшувати ризики шахрайства.

Indy допомагає підприємствам та фрілансерам обробляти рутинні облікові операції 20 разів швидше за ручні методи. III автоматично генерує всі необхідні декларації та підтримує суб'єктів господарювання різних форм власності та розміру.

Dosyt використовує III для автоматизації процесів, таких як кодування транзакцій, створення журнальних проводок та зведення банківських та кредитних карткових рахунків, моніторингу стану бухгалтерського обліку та завдань клієнта. Дозволяє знизити витрати на великий штат та приймати обгрунтовані рішення.

Blue Dot пропонує рішення для обробки та аналізу даних щодо витрат співробітників, зокрема, обробка податкових обов'язків, податковою відповідністю та автоматизацією.

Truewind.ai надає послуги інтелектуальної облікової системи для стартапів та малих підприємств, автоматизуючи транзакції, узгодження рахунків та забезпечуючи реальний звіт. Точність та прозорість бухгалтерського обліку досягаються завдяки комбінації штучного інтелекту та команди консерджі.

Booke AI призначена для автоматизації облікових процесів з використанням штучного інтелекту, включаючи розпізнавання даних з рахунків-фактур, автоматичну категоризацію транзакцій та автоматичне узгодження. Підтримує інтеграції з різними обліковими програмами.

Gridlex Sky використовує штучний інтелект для оптимізації фінансових операцій, включаючи білінг, моніторинг кредитів, узгодження рахунків та фінансове планування.

ZENI.ai надає послуги фінансової обробки стартапів за допомогою штучного інтелекту, включаючи облік, моніторинг витрат та бюджетування, чисті та акуратні фінансові дані, автоматизує фінансові дані, графічно формує результати обліку(прибуток, дохід, потік грошових коштів, операційні витрати)

Bill & Divvy використовує III для оптимізації обліку та операцій з рахунками, включаючи автоматичну обробку рахунків та нагадування про оплату, ведення кредиторської та дебіторської заборгованості, обліку витрат.

Вокеерг застосовує III для автоматизації бухгалтерських операцій, включаючи введення даних, обробку рахунків та узгодження рахунків. Також генерує звіти та виявляє помилки III для видобування корисної інформації з фінансових документів, таких як рахунки-фактури, квитанції та виписки, для оптимізації процесів, включаючи виставлення рахунків, звітність витрат та бюджетування.

Рисунок 1. Призначення програмних продуктів з використання штучного

Джерело: сформовано авторами на основі джерел[10;11;12;13;14;15;16;17;18;19]

Прийняття рішення про запровадження у використання штучного інтелекту в обліково-аналітичних процесах керівництво має вирішити, як наявність такої потреби так і їх обсяг. Індикатором прийняття рішення має бути підвищення ефективності облікової роботи після такої інновації.

Ми структурували механізми дій у прийнятті такого рішення (рис. 2)

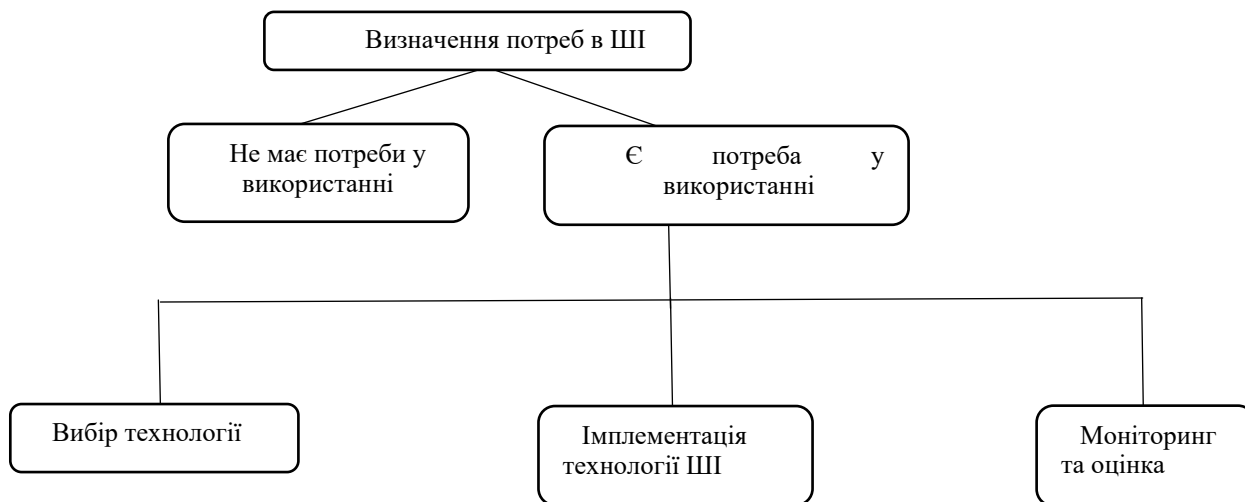


Рис. 2. Визначення підприємством потреб у використанні ШІ

Джерело: Власна розробка авторів.

На переліченому етапі використання ШІ, через часткове нерозуміння функцій, що можуть делегуватися, будуть виникати неспівпадіння бажаного та отриманого.

Висновок. Застосування штучного інтелекту в обліку відкриває широкий спектр переваг, які сприяють покращенню ефективності та надійності облікових процедур. Перш за все, це призводить до підвищення точності та надійності облікових записів, зменшуючи кількість помилок та неправильних облікових записів. Це не лише сприяє надійності фінансової звітності, але й підвищує довіру стейкхолдерів до діяльності підприємства.

Автоматизація облікових операцій за допомогою штучного інтелекту дозволяє ефективніше використовувати ресурси підприємства та зменшує витрати на зберігання та обробку інформації. Це сприятиме оптимізуванню робочих процесів та звільненню ресурсів для більш важливих завдань, що сприяє загальній ефективності підприємства.

Аналіз облікових даних за допомогою штучного інтелекту буде більш структурованим. Це допомагатиме забезпечити більш обґрунтовані та інформовані рішення, у реалізації стратегій розвитку підприємства.

Джерела і література

1. Козаченко Л. А., Предчук О. А. Використання штучного інтелекту у сфері бухгалтерського обліку, аудиту та фінансів // Обліково-аналітичне і фінансове забезпечення діяльності суб'єктів господарювання: національні, глобалізаційні, євроінтеграційні аспекти : матеріали VI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 17-18 листопада 2021 р. Миколаїв : МНАУ, 2021. С. 37-41

2. Козіцька Н. О. Інтеграція штучного інтелекту в систему бухгалтерського обліку. Сучасні управлінські та соціально-економічні аспекти розвитку держави, регіонів та суб'єктів господарювання в умовах трансформації публічного управління : V МІЖНАР. НАУКОВО-ПРАКТ. КОНФ., м. Одеса, 10 листоп. 2022 р. Одеса, 2022. С. 178-180.

3. Легомінова, С., & Голобородько, А. (2022). Інтегрування штучного інтелекту до бізнес-процесів підприємства як ефективного інструменту його розвитку. *Економічний форум*, 1(4), 99-107. URL: <https://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2022-4-12>

4. Даньків, Й. Я. та Попович, М. С. (2018) *Штучний інтелект у бухгалтерському обліку*. In: VII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція для здобувачів вищої освіти і молодих науковців

"Інновації в обліково-аналітичному забезпеченні та управлінні фінансово-економічною безпекою держави, регіону, суб'єктів господарювання", 15–16 листопада 2018 р.С. 102-103, м. Харків.

5. Саєнко, Д. О. Основні напрями застосування технологій штучного інтелекту у кібербезпеці / Д. О. Саєнко, Т. П. Колісник // Протидія кіберзлочинності та торгівлі людьми : зб. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф. (м. Вінниця, 31 трав. 2023 р.) / МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ, Наук. парк «Наука та безпека». – Вінниця : ХНУВС, 2023. – С. 158-160. (дата звернення: 02.03.2024).

6. Учасники проєктів Вікімедіа. Бухгалтерський облік – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Бухгалтерський_облік (дата звернення: 18.02.2024).

7. Що таке NLP (обробка природної мови)?. Unite.AI. URL: <https://www.unite.ai/uk/what-is-natural-language-processing> (дата звернення: 26.02.2024).

8. Учасники проєктів Вікімедіа. Експертна система – Вікіпедія. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Експертна_система (дата звернення: 19.05.2024).

9. CPA В. В. О. How artificial intelligence can help save accounting. Journal of Accountancy. (дата звернення: 27.02.2024). URL: <https://www.journalofaccountancy.com/news/2023/nov/how-artificial-intelligence-can-help-save-accounting.html> (дата звернення: 27.02.2024).

10. Accounting AI Software for faster invoice processing. Accounting AI Software for faster invoice processing. URL: <https://www.vic.ai/> (дата звернення: 08.03.2024).

11. Indy, la comptabilité des indépendants, tout simplement. Indy. URL: <https://www.indy.fr/> (дата звернення: 08.03.2024).

12. Docyt | Accounting Automation Software for Businesses. Docyt. URL: <https://docyt.com/> (дата звернення: 08.03.2024).

13. Blue Dot: Tax Compliance Software & Global Tax Management. Blue dot Corp. URL: <https://www.bluedotcorp.com/> (дата звернення: 08.03.2024).

14. Truewind | Get Peace of Mind with Truewind. Truewind | Get Peace of Mind with Truewind. URL: <https://www.truewind.ai/> (дата звернення: 08.03.2024).

15. Booke AI – Streamline your bookkeeping with an AI-driven single app. Booke AI. URL: <https://booke.ai/uk> (дата звернення: 08.03.2024).

16. Gridlex Sky Accounting, Expenses & ERP Software. Gridlex - CRM, Help Desk, HRMS, Expenses, & ERP. URL: https://gridlex.com/c/sa/?utm_source=gAAAAABky44FxxvzHaG41QvQ514bR9bONczUZ7WljQ4aqe7NuSgB0xgx3I6_qW9gGtR_ExeohyIKvpoGIoMMSqzq3qoGqgZm5wA== (дата звернення: 08.03.2024).

17. Financial Operations: Bookkeeping For Modern Startups. Financial Operations: Bookkeeping For Modern Startups. URL: <https://www.zeni.ai/> (дата звернення: 08.03.2024).

18. BILL Spend & Expense (Formerly Divvy). BILL | Financial Operations Platform for Businesses & Firms. URL: <https://www.bill.com/product/spend-and-expense> (дата звернення: 08.03.2024).

19. Botkeeper | Bookkeeping for Accounting Firms. Botkeeper | Bookkeeping for Accounting Firms. URL: <https://www.botkeeper.com/> (дата звернення: 27.02.2024).

20. Ahmed Hamdi, Elodie Carel, Aurélie Joseph, Mickael Coustaty, Antoine Doucet. Information Extraction from Invoices. International Conference on Document Analysis and Recognition ICDAR 2021, Sep 2021, Lausanne, Switzerland. pp.699-714, [10.1007/978-3-030-86331-9_45](https://doi.org/10.1007/978-3-030-86331-9_45). (hal-03418385)(дата звернення: 27.02.2024).

21. Zhu, X.; Ao, X.; Qin, Z.; Chang, Y.; Liu, Y.; He, Q.; Li, J. Intelligent financial fraud detection practices in post-pandemic era. *Innov.* 2021, 2, 100176.

22. Schmitz, K. Accounting efficiency with AI: six use cases to demonstrate its potential. (дата звернення: 19.03.2024).

23. Білі книги та дослідження. Синій Дж. URL: <https://www.bluej.com/white-papers-research> (дата звернення: 19.03.2024).

24. Платформа ШІ для шахрайства, орієнтованого на ідентифікацію | Просіяти. Платформа ШІ для шахрайства, орієнтованого на ідентифікацію | Просіяти. URL: <https://sift.com/> (дата звернення: 19.03.2024).

References

1. Kozachenko, L. A., & Predchuk, O. A. (2021). The use of artificial intelligence in the field of accounting, auditing and finance. In Accounting, analytical and financial support of business entities: national, globalization, European integration aspects (pp. 37–41). Mykolaiv National Agrarian University.

2. Kozytyka N.O. The integration of artificial intelligence into the accounting system. In international scientific and practical conference "Modern management and socio-economic aspects of the development of the state, regions and business entities in the conditions of the transformation of public administration - 2022" (pp. 178-180). Odesa.

3. Legominova, S., & Holoborodko, A. (2022). INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO THE BUSINESS PROCESSES OF THE ENTERPRISE AS AN EFFECTIVE TOOL FOR ITS DEVELOPMENT. *Economic Forum*, (pp. 99-107). <https://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2022-4-12>
4. Dankiv, Y. Ya. and Popovych, M. S. (2018) Artificial intelligence in accounting. In: VII International Scientific and Practical Internet Conference for Higher Education Applicants and Young Scientists "Innovations in Accounting and Analytical Support and Management of Financial and Economic Security of the State, Region, Business Entities", November 15-16, 2018, (pp. 102-103). Kharkiv.
5. Saienko, D. O., & Kolysnyk, T. P. (2023). Osnovni napriamky zastosuvannya tekhnolohii shchuchnoho intelektu u kiberbezpeksi [Basic directions of application of artificial intelligence technologies in cybersecurity]. In *Protydiia kiberzlochinnosti ta torhivli liudmya: Zbirnyk materialiv mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferencii* (pp. 158-160). Vinnytsia: KhNUVS. <https://dspace.univd.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a4964b25-1ca1-453a-b29b-96cfaf14d664/content>
6. Participants of Wikimedia projects.(2023). Accounting. Wikipedia.URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/Accounting_accounting
7. Unite.AI. (2024, February 26). What is NLP (natural language processing). <https://www.unite.ai/what-is-natural-language-processing/>
8. Participants of Wikimedia projects. (2007, June 3). Expert system. Wikipedia. https://uk.wikipedia.org/wiki/Експертна_система
9. CPA B. B. O.(2023). *How artificial intelligence can help save accounting*. *Journal of Accountancy*. URL: <https://www.journalofaccountancy.com/news/2023/nov/how-artificial-intelligence-can-help-save-accounting.html> (дата звернення: 27.02.2024).
10. *Accounting AI Software for faster invoice processing*.(2023). Accounting AI Software for faster invoice processing. <https://www.vic.ai/>
11. *Indy, la comptabilité des indépendants, tout simplement*.(2023) Indy. <https://www.indy.fr/>
12. Docyt.(2023). *Accounting Automation Software for Businesses*. Docyt. <https://docyt.com/>
13. Blue Dot: *Tax Compliance Software & Global Tax Management*.(2023).Blue dot Corp. <https://www.bluedotcorp.com>
14. Truewind | Next Generation AI-Powered Accounting Solutions. (2023). Truewind | Next Generation AI-Powered Accounting Solutions. <https://www.truewind.ai/>
15. Booke AI – *Streamline your bookkeeping with an AI-driven single app*.(2023). Booke AI. <https://booke.ai/uk>
16. Gridlex sky accounting, expenses & ERP software. (2023). Gridlex Ultra Customizable App Builder for CRM, Service & Operations. https://gridlex.com/c/sa/?utm_source=gAAAAABky44FvxzHaG41QvQ514bR9bONczUZ7WIjQ4aqe7NuSgB0xgx3I6_qW9gGtR_ExeohyIKvpoGIoMMSqzq3qoGqgZm5wA==
17. Zeni AI bookkeeping | automated accounting for your business. (2023). Zeni AI Bookkeeping. Automated Accounting For Your Business. <https://www.zeni.ai/>
18. BILL spend & expense (formerly divvy). (2023). BILL Financial Operations Platform for Businesses & Firms. <https://www.bill.com/product/spend-and-expense>
19. Botkeeper | bookkeeping for accounting firms. (2023). Botkeeper | Bookkeeping for Accounting Firms. <https://www.botkeeper.com/>
20. Ahmed Hamdi, Elodie Carel, Aurélie Joseph, Mickael Coustaty, Antoine Doucet. Information Extraction from Invoices. *International Conference on Document Analysis and Recognition ICDAR 2021, Sep 2021, Lausanne, Switzerland*. pp.699-714, {10.1007/978-3-030-86331-9_45}. {hal-03418385}.
21. Zhu, X.; Ao, X.; Qin, Z.; Chang, Y.; Liu, Y.; He, Q.; Li, J. Intelligent financial fraud detection practices in the post-pandemic era. *Innov.* 2021, 2, 100176.
22. Schmitz, K. (n.d.). Accounting efficiency with AI: six use cases to demonstrate its potential.
23. Blue J. (n.d.). White papers and studies. <https://www.bluej.com/white-papers-research>
24. Sieve. (n.d.). AI Platform for Identity-Based Fraud. <https://sift.com/>

Стаття надійшла до редакції 23.04.2024 р.