

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА**

Факультет обліку та податкового менеджменту

Кафедра аудиту

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «Диджитал-облік»

Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»

Спеціальність: 071 «Облік і оподаткування»

Форма навчання: очна (денна)

КВАЛІФІКАЦІЙНА БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА

на тему: «Технології програмних роботів та штучного інтелекту в обліку і внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі»

здобувача

Поливяної Вікторії Валентинівни

(підпис)

Науковий керівник: к. е. н., доцент Матієнко-Зубенко Ірина Ігорівна

(підпис)

Робота допущена до захисту передекзаменаційною комісією з атестації здобувачів вищої освіти (ЕК)

Завідувач кафедри:

д.е.н., професор Петрик Олена Анатоліївна

(підпис)

Київ – 2023

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАДИМА ГЕТЬМАНА**

Факультет обліку та податкового менеджменту

Кафедра аудиту

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «Диджитал-облік»

Галузь знань: 07 «Управління та адміністрування»

Спеціальність: 071 «Облік і оподаткування»

ПОГОДЖЕНО

Керівник проектної групи
(гарант) освітньо-професійної
програми

Олена ПЕТРИК

(підпис) (ініціали, прізвище)

_____ 2023р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Олена ПЕТРИК

(підпис) (ініціали, прізвище)

_____ 2023р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

здобувачу вищої освіти **Поливяній Вікторії Валентинівні**

денної форми навчання

на підготовку кваліфікаційної бакалаврської роботи

**на тему «Технології програмних робіт та штучного інтелекту в обліку і
внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі»**

Тему затверджено наказом ректора Університету від 24 березня 2023р. № 505-ст

**Кваліфікаційна бакалаврська робота виконується на матеріалах
підприємств ІТ-галузі**

План кваліфікаційної бакалаврської роботи

| | |
|--|---|
| Розділ 1 | Передумови та еволюція застосування технології програмних робіт та штучного інтелекту в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі ІТ-підприємств |
| Розділ 2 | Практичні аспекти запровадження технології програмних робіт та штучного інтелекту в обліку і внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі |
| Об'єкт дослідження: | Технології програмних робіт та штучного інтелекту (ШІ), їх використання в ІТ-бізнесі. |
| Предмет дослідження: | Бухгалтерський облік і внутрішній контроль підприємств ІТ-галузі в умовах застосування програмних робіт та ШІ. |
| Мета кваліфікаційної бакалаврської роботи: | Дослідження теоретичних засад та практики використання програмних робіт та ШІ в обліку та внутрішньому контролі (зарубіжний і вітчизняний досвід), розробка практичних рекомендацій з удосконалення бухгалтерського обліку і внутрішнього контролю підприємств ІТ-галузі на основі застосування технології програмних робіт та штучного інтелекту |

Конкретні завдання, які здобувач повинен виконати для досягнення поставленої мети

У розділі 1

- Дослідити визначення та еволюцію технології програмних робіт та штучного інтелекту в обліку і внутрішньому контролі підприємств;
- Визначити нові тенденції розвитку програмних робіт і штучного інтелекту в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі;
- Виявити переваги та проблеми застосування технологій програмних робіт та штучного інтелекту в обліку та внутрішньому контролі ІТ-підприємства;
- Опрацювати питання етики, безпеки та конфіденційності програмних робіт і штучного інтелекту у сфері обліку та внутрішнього контролю ІТ-підприємствами;

У розділі 2

- Узагальнення практичного досвіду застосування програмних робіт та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі в Україні та світі;
- Оцінка ефективності програмних робіт та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі ІТ-підприємств;
- розглянути перспективи використання сучасних нейромережових технологій при вирішенні практичних завдань обліку та внутрішнього контролю ІТ-підприємств в умовах неоекономіки;
- надати пропозиції з удосконалення використання програмних робіт та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі.

Завдання підготував
науковий керівник

_____ (підпис)

Ірина МАТІЄНКО-ЗУБЕНКО

« ____ » квітня 2023р.

Завдання одержав
здобувач

_____ (підпис)

Вікторія ПОЛИВ'ЯНА

« ____ » квітня 2023р.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна бакалаврська робота містить 55 сторінок, 7 таблиць, 2 рисунки, список використаних джерел 30 найменувань.

«Технології програмних роботів та штучного інтелекту в обліку і внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі»

Об'єктом дослідження є технології програмних роботів та штучного інтелекту (ШІ), їх використання в ІТ-бізнесі.

Предметом дослідження є бухгалтерський облік і внутрішній контроль підприємств ІТ-галузі в умовах застосування програмних роботів та ШІ.

Мета дослідження: розкрити теоретичні засади та практику використання програмних роботів та ШІ в обліку та внутрішньому контролі (зарубіжний і вітчизняний досвід), розробити практичні рекомендації з удосконалення бухгалтерського обліку і внутрішнього контролю підприємств ІТ-галузі на основі застосування технології програмних роботів та штучного інтелекту.

Відповідно до поставленої мети були визначені такі завдання:

- дослідити визначення та еволюцію технології програмних роботів (ПР) та штучного інтелекту (ШІ) в обліку і внутрішньому контролі підприємств;
- визначити нові тенденції розвитку ПР і ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі;
- виявити переваги та проблеми застосування технологій ПР та ШІ в обліку та внутрішньому контролі ІТ-підприємства;
- опрацювати питання етики, безпеки та конфіденційності ПР і ШІ у сфері обліку та внутрішнього контролю ІТ-підприємствами;
- узагальнити практичний досвід застосування ПР та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі в Україні та світі;
- оцінка ефективності ПР та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі ІТ-підприємств;
- розглянути перспективи використання сучасних нейромережових технологій при вирішенні практичних завдань обліку та внутрішнього контролю ІТ-

підприємств в умовах неоекономіки;

– надати пропозиції з удосконалення використання ПР та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі.

Теоретична, методична та практична значущість отриманих результатів.

У кваліфікаційній бакалаврській роботі становлення і розвиток використання технології програмних роботів та штучного інтелекту в економічній діяльності взагалі, та в обліку і внутрішньому контролі ІТ компанії, зокрема. Розкриті перспективи використання автоматизованої обробки обліково-аналітичної інформації та надано пропозиції з її удосконалення. Що в свою чергу може підійти і для бухгалтерського обліку інших галузей.

Рік виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи: 2023. Рік захисту роботи: 2023.

Ключові слова: бухгалтерський облік, внутрішній контроль, підприємство, ІТ-галузь, технологія, автоматизація, штучний інтелект (ШІ), програмні роботи (RPA), нейромережа, етика, безпека та конфіденційність ШІ та ПР, неоекономіка.

Зміст

| | <i>Стор.</i> |
|---|--------------|
| ВСТУП | 3 |
| РОЗДІЛ 1. ПЕРЕДУМОВИ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМНИХ РОБОТІВ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БУХГАЛТЕРСЬКОМУ ОБЛІКУ ТА ВНУТРІШНЬОМУ КОНТРОЛІ ІТ-ПІДПРИЄМСТВ | 6 |
| 1.1 Визначення та еволюція технології програмних роботів та штучного інтелекту в обліку і внутрішньому контролі підприємств | 6 |
| 1.2 Нові тенденції розвитку програмних роботів і штучного інтелекту в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі | 11 |
| 1.3 Переваги та проблеми застосування технологій програмних роботів та штучного інтелекту в обліку та внутрішньому контролі ІТ-підприємства | 16 |
| 1.4 Питання етики, безпеки та конфіденційності програмних роботів і штучного інтелекту у сфері обліку та внутрішнього контролю ІТ-підприємствами | 20 |
| РОЗДІЛ 2. ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМНИХ РОБОТІВ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОБЛІКУ І ВНУТРІШНЬОМУ КОНТРОЛІ ПІДПРИЄМСТВ ІТ-ГАЛУЗІ | 28 |
| 2.1 Практичний досвід застосування програмних роботів та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі в Україні та світі | 28 |
| 2.2 Оцінка ефективності програмних роботів та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі ІТ-підприємств | 35 |
| 2.3 Перспективи використання сучасних нейромережових технологій при вирішенні практичних завдань обліку та внутрішнього контролю ІТ-підприємств в умовах неоекономіки; | 42 |
| 2.4 Пропозиції з удосконалення використання програмних роботів та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі | 45 |
| ВИСНОВОКИ | 50 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 53 |

ВСТУП

Актуальність теми: тема «Технології програмних робіт та штучного інтелекту в обліку і внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі» є актуальною і вимагає подальшого дослідження в сучасному бізнес-середовищі. Завдяки швидкому розвитку інформаційних технологій, підприємства ІТ-галузі стикаються зі зростаючим обсягом даних, складнішими процесами обліку та потребою в ефективному внутрішньому контролі. Використання технологій автоматизації може сприяти оптимізації облікових процесів, забезпеченню точності та надійності фінансової звітності, а також виявленню і запобіганню можливим ризикам і шахрайству. Дослідження цієї теми дозволить розкрити потенціал технологій програмних робіт та штучного інтелекту в контексті обліку та внутрішнього контролю підприємств ІТ-галузі, що є актуальним завданням для практичного впровадження та подальшого розвитку в сучасному бізнесі.

Мета дослідження: розкрити теоретичні засади та практику використання програмних робіт та ШІ в обліку та внутрішньому контролі (зарубіжний і вітчизняний досвід), розробити практичні рекомендації з удосконалення бухгалтерського обліку і внутрішнього контролю підприємств ІТ-галузі на основі застосування технологій програмних робіт та штучного інтелекту.

Відповідно до поставленої мети були визначені такі завдання:

- дослідити визначення та еволюцію технологій програмних робіт (ПР) та штучного інтелекту (ШІ) в обліку і внутрішньому контролі підприємств;
- визначити нові тенденції розвитку ПР і ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі;
- виявити переваги та проблеми застосування технологій ПР та ШІ в обліку та внутрішньому контролі ІТ-підприємства;
- опрацювати питання етики, безпеки та конфіденційності ПР і ШІ у сфері обліку та внутрішнього контролю ІТ-підприємствами;
- узагальнити практичний досвід застосування ПР та ШІ в бухгалтерському

- обліку та внутрішньому контролю підприємств ІТ-галузі в Україні та світі;
- оцінка ефективності ПР та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі ІТ-підприємств;
- розглянути перспективи використання сучасних нейромережевих технологій при вирішенні практичних завдань обліку та внутрішнього контролю ІТ-підприємств в умовах неоекономіки;
- надати пропозиції з удосконалення використання ПР та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі.

Об’єкт дослідження: технології програмних роботів та штучного інтелекту (ШІ), їх використання в ІТ-бізнесі.

Предмет дослідження: бухгалтерський облік і внутрішній контроль підприємств ІТ-галузі в умовах застосування програмних роботів та ШІ.

Методи дослідження: були використані різноманітні методи дослідження. Перш за все, було проведено аналіз літературних джерел, що дозволило ознайомитися зі схожими дослідженнями та актуальними теоретичними підходами до теми. Були здійснені спостереження за роботою програмних роботів на реальних підприємствах, що дозволило оцінити їхню ефективність та вплив на процеси обліку та внутрішнього контролю. аналіз фінансової звітності та документації підприємств, що вже впровадили використання цих технологій, для оцінки позитивного впливу на результативність та надійність обліку. Кейс-студії: Дослідження конкретних підприємств ІТ-галузі, які вже впровадили технології програмних роботів та штучного інтелекту в обліку та внутрішньому контролі. Аналіз їхніх випадків дозволить зрозуміти переваги, виклики та результати використання таких технологій. Математичні моделі та аналітичні методи: Використання математичних моделей та аналітичних методів для оцінки ефективності, ризиків та впливу технологій програмних роботів. Інтерв'ю з працівниками в галузі обліку та внутрішнього контролю підприємств ІТ-галузі. Це дозволило отримати їхні точки зору, досвід та рекомендації щодо використання технологій програмних роботів та штучного інтелекту.

Теоретична, методична та практична значущість отриманих

результатів.

У кваліфікаційній бакалаврській роботі досліджується становлення і розвиток використання технології програмних роботів та штучного інтелекту в економічній діяльності, взагалі, та в обліку і внутрішньому контролі ІТ компанії, зокрема. Розкриті перспективи використання автоматизованої обробки обліково-аналітичної інформації та надано пропозиції з її удосконалення. Що в свою чергу може підійти і для бухгалтерського обліку інших галузей.

Структура роботи: Робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел. У вступі обґрунтовується актуальність, мета, завдання, об'єкт, предмет та методи дослідження. У першому розділі розкриваються передумови та еволюція застосування технології програмних роботів та штучного інтелекту в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі ІТ-підприємств. Другий розділ присвячений практичним аспектам запровадження технології програмних роботів та штучного інтелекту в обліку і внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі. У висновках наводяться результати проведеного дослідження.

Результати дослідження були апробовані на VIII Всеукраїнській науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених: «Облік, аналіз, аудит та оподаткування: сучасні концепції розвитку» (11 травня 2023 р.). Тези доповіді на тему «Сучасні тенденції розвитку теорії та практики обліку і аудиту: цифровий виклик» додаються.

РОЗДІЛ 1.

ПЕРЕДУМОВИ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМНИХ РОБОТІВ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БУХГАЛТЕРСЬКОМУ ОБЛІКУ ТА ВНУТРІШНЬОМУ КОНТРОЛІ ІТ- ПІДПРИЄМСТВ

1.1 Визначення та еволюція технології програмних роботів та штучного інтелекту в обліку і внутрішньому контролі підприємств

Останнім часом цифрові технології впевнено почали застосовуватися на різних напрямках діяльності людини, зокрема, і економічному. Щоб з'ясувати як впливають ці технології на бухгалтерський облік і внутрішній контроль, слід спочатку розглянути розвиток і становлення штучного інтелекту та програмних роботів взагалі.

Технології програмних роботів (RPA) — це клас програмного забезпечення для автоматизації бізнес-процесів (Business Process Automation).

У цьому підході передбачається, що спеціальне програмне забезпечення (програмний робот) використовуватиметься замість працівника для виконання повторюваних, багатосерійних дій. У такому підході робот не має ані людських здібностей пересування, ані певного рівня енергії [5, 6]. Впровадження такого класу рішень не вимагає модифікації існуючих ІТ-систем (зокрема, їх інтерфейсів) або реконструкції (реінжинірингу) процесів, що існують в компанії. Інструменти RPA працюють на рівні інтерфейсу користувача (GUI) - так само, як і люди-оператори. Завдяки цьому використовується вшита в роботизовані додатки бізнес-логіка, що вирішує проблему її реконструкції в традиційну модель інтеграції ІТ-систем або їх розвитку.

Рішення класу RPA дедалі частіше оснащуються вибраними механізмами штучного інтелекту (AI) і можливостями машинного навчання (називається RPA

II), що значно розширює сферу їх використання порівняно з попереднім поколінням RPA.

Одним з основних застосувань технології програмних роботів в обліку є автоматизація рутинних завдань, таких як обробка великих обсягів фінансових даних, підготовка звітів та інші процеси, що вимагають багато часу та зусиль. Роботи можуть також бути налаштовані на виконання конкретних завдань, таких як автоматичний аналіз даних для виявлення помилок, оптимізація бюджету та планування проектів.

Технологія програмних роботів в обліку може також включати інші інструменти та технології, такі як штучний інтелект, машинне навчання та аналіз даних. Використання цих технологій дозволяє підприємствам отримувати більш детальну та точну фінансову інформацію, а також забезпечує більш ефективний та точний внутрішній контроль.

Одним з прикладів технології програмних роботів в обліку є використання роботів для виконання бухгалтерських операцій. Наприклад, робот може бути налаштований на автоматичний внесок даних з банківських виписок до бухгалтерської системи, що дозволяє значно зменшити час, необхідний для цього процесу. Робот може також контролювати і підтримувати документацію щодо операцій з оплатою, що забезпечує точність та надійність фінансової інформації.

Штучний інтелект (англ. Artificial Intelligence, AI) - це галузь науки, що вивчає розробку програм та алгоритмів для створення систем, які можуть діяти і розв'язувати завдання, які зазвичай пов'язані з поведінкою людини. Штучний інтелект зосереджений на розробці методів, що дозволяють здійснювати комп'ютерне моделювання процесів мислення та вирішення завдань умовного характеру, які вимагають інтелектуальних здібностей [7].

Хронологічний розвиток штучного інтелекту можна розділити на два сегменти: стародавня історія, де можна було знайти концепції інтелектуальних машин, механічних пристроїв з деяким обмеженим ступенем потужності; і сучасну історію, розпочату розвитком сучасних комп'ютерів у період після Другої світової війни. Сучасна історія бачила розвиток складних комп'ютерних програм,

призначених для вирішення складних інтелектуальних завдань. Ця епоха також створила інструменти для широкого застосування в різних сферах. У 4 столітті до нашої ери Арістотель у своїй праці «Попередня аналітика» представив силлогістичну логіку, яка вважається першою формальною дедуктивною системою міркувань. У 1832 році Чарльз Беббідж і Ада Байрон розробили аналітичну машину, яка була програмованою механічною обчислювальною машиною [8]. У 1854 році Джордж Буль розробив бінарну алгебру, що представляє «закони думки».

У другому десятилітті 20 століття простежується перше використання слова «робот» в англійській мові в п'єсі Карела Чапека «RUR» (Rossum's Universal Robots). Машину Тьюрінга вперше запропонував Алан Тьюрінг у 1936-37 роках. Ця машина послужила основою для комп'ютерних та обчислювальних ідей. У 1948-49 роках нейробиолог Вільям Грей Волтер створив своїх перших роботів, яких він назвав *Machina speculatrix*. на ім'я Елмер і Елсі (Електромеханічний робот, світлочутливий). Вони були першими роботами в історії, яких навчили «мислити» так само, як це робить біологічний мозок, і бути здатними проявляти свободу волі [9].

Ісаак Азімов опублікував свої три закони робототехніки, а Тьюрінг опублікував «Обчислювальну техніку та інтелект» у 1950 році. У пропозиції від 31 серпня 1955 року для відомої Дартмутської конференції Джон Маккарті, Марвін Мінські, Натаніель Рочестер і Клод Е. Шеннон ввів термін «штучний інтелект». Дартмутський літній дослідницький проект зі штучного інтелекту, проведений у 1956 році, в основному вважається початком розвитку штучного інтелекту як дисципліни. Один із перших, найвідоміших і тривалих проектів з ШІ та права був зосереджений на використанні ШІ в податковому законодавстві [10].

Розроблена система, заснована на знаннях, отримала назву «Податківець» і була створена в 1977 році Л. Торном Маккарті, який вважається «батьком штучного інтелекту та права», студентом Гарварду. Після демократизації комп'ютерів та інтернету використання технології штучного інтелекту зросло не по днях, а по годинах. Цифрова революція відіграла значну роль у цьому. Зрештою ШІ став змагатися з людьми в шахових змаганнях та інших інтелектуальних дуелях.

Сучасний бізнес зараз покладається на рішення на основі технологій ШІ. Таким чином, застосування когнітивних технологій стає все більш поширеним.

Встановлення концептуальних основ і різних форм годинникових механізмів і автоматів відбулося раніше в історії штучного інтелекту, тоді як сучасність застосувала ці концепції та розвивалася на основі невдач і досягнень минулого. Наразі ця дисципліна йде вперед в епоху індустрії 4.0 і з нетерпінням чекає демократизації технологій ШІ по всьому світу.

У контексті обліку та внутрішнього контролю штучний інтелект може бути використаний для автоматизації процесів збору, аналізу та інтерпретації даних. Наприклад, ШІ може бути використаний для виявлення ознак шахрайства та зловживань у фінансових даних, що допомагає підприємствам запобігти втратам та ризикам.

Одним з перших прикладів використання штучного інтелекту в обліку було створення системи AIDA (Audit Intelligence Data Analytics) компанією KPMG. Система AIDA забезпечує збір та аналіз даних з внутрішніх та зовнішніх джерел, виявлення аномальних транзакцій та можливих фактів порушення законодавства. Вона використовує алгоритми машинного навчання, щоб виявляти потенційні шахрайства та інші проблеми у фінансовій звітності.

Технологія програмних роботів та штучний інтелект є досить новітніми інструментами для обліку та внутрішнього контролю підприємств. Технологія програмних роботів використовується для автоматизації процесів, які раніше виконувалися вручну, що зменшує кількість помилок та підвищує продуктивність. За допомогою штучного інтелекту можна забезпечити точність та швидкість обробки даних.

Ці технології почали активно використовуватись у сфері обліку та внутрішнього контролю підприємств з появою хмарних технологій та зростанням обсягу даних, що обробляються. Зараз технології програмних роботів та штучного інтелекту використовуються для обліку та внутрішнього контролю підприємств на різних етапах.

На першому етапі технології використовуються для автоматизації рутинних

процесів, таких як ведення обліку витрат, розрахунок зарплати, виконання податкових звітів тощо. Це дозволяє зменшити кількість помилок та підвищити продуктивність працівників.

На другому етапі технології програмних роботів та штучного інтелекту використовуються для аналізу даних та виявлення аномалій. Це дозволяє підприємствам оперативно реагувати на проблеми та зменшити ризики.

На третьому етапі технології програмних роботів та штучного інтелекту використовуються для прогнозування результатів діяльності підприємства. Це дозволяє керівникам підприємств оперативно приймати рішення щодо розвитку компанії та планування діяльності.

Застосування технології дозволяє значно зменшити ризики виникнення помилок та збільшити ефективність роботи. Однак, важливо враховувати, що залежно від типу діяльності підприємства та обсягу даних, не завжди можна застосувати технології програмних роботів та штучного інтелекту повністю, а лише частково.

Також важливо зазначити, що використання технологій програмних роботів та штучного інтелекту в обліку та внутрішньому контролі підприємств потребує певного рівня знань та навичок у використанні програмних продуктів та розуміння принципів їх роботи. Тому, для успішного впровадження цих технологій в діяльність підприємств, необхідно мати кваліфікованих фахівців, які зможуть їх належно використовувати.

З історії розвитку технології програмних роботів та штучного інтелекту можна виділити кілька етапів. Перший етап припадає на 1950-і роки, коли науковці почали досліджувати можливості створення комп'ютерів, здатних моделювати розумову діяльність людини. У цей період було розроблено перші програми, які мали певний рівень інтелектуальності, такі як програма "Logic Theorist", яка могла розв'язувати математичні задачі.

Другий етап припадає на 1960-1970 роки, коли було створено перші експертні системи, які можуть приймати рішення у певних областях знань. Такі системи використовувалися в обліку та внутрішньому контролі підприємств, де

вони могли допомагати у вирішенні різних завдань, таких як розрахунок податків або оцінка ризиків.

Третій етап припадає на 1980-1990 роки, коли було розроблено нейромережі та генетичні алгоритми, які можуть навчатися та самостійно покращувати свою продуктивність. Ці технології використовуються у багатьох областях, включаючи облік та внутрішній контроль підприємств.

Сучасний етап розвитку технології програмних роботів та штучного інтелекту характеризується появою глибокого навчання та нейромереж зі зворотним поширенням, які дозволяють створювати моделі з нейронними мережами з великою кількістю шарів та ваг. Такі моделі використовуються в обліку та внутрішньому контролі підприємств для розпізнавання образів, класифікації даних та прогнозування результатів. Також активно використовуються роботи-консультанти, які здатні самостійно приймати рішення на основі зібраної інформації та визначеного алгоритму.

У сфері обліку та внутрішнього контролю підприємств штучний інтелект та програмні роботи дозволяють автоматизувати багато процесів та зменшити кількість людських помилок. Наприклад, програмні роботи можуть автоматично збирати та обробляти інформацію з фінансових звітів, що забезпечує вчасне виявлення можливих фінансових ризиків..

Однак використання цих технологій у сфері обліку та внутрішнього контролю підприємств потребує певної обережності. Важливо мати належний рівень забезпечення кібербезпеки та забезпечити правильне навчання та контроль за роботою систем. Крім того, важливо зберігати правильність та точність даних, що використовуються програмними роботами та системами штучного інтелекту.

1.2 Нові тенденції розвитку програмних роботів і штучного інтелекту в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі

Однією з головних тенденцій розвитку програмних роботів в

бухгалтерському обліку є їх поєднання з іншими технологіями штучного інтелекту та машинного навчання.

За даними статистичних досліджень, використання ШІ в бухгалтерському обліку стає все більш поширеним. У 2021 році 76% фірм використовували ШІ для бухгалтерського обліку. У 2022 році ця цифра зросла до 84%. За даними досліджень, в 2021 році 63% фірм використовували ШІ для внутрішнього контролю. У 2022 році ця цифра зросла до 70% [3].

Одним з головних напрямків розвитку ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі є використання навчання з підсиленням (reinforcement learning) та нейронних мереж. Ці технології дозволяють ШІ самостійно вчитися та підвищувати ефективність своїх алгоритмів на основі досвіду та навчання. Штучний інтелект як міф про заміну бухгалтера насправді є ще одним ажіотажем, який буде визнано помилковим. Натомість збільшення використання штучного інтелекту дозволить бухгалтерам зосередитися на забезпеченні кращої підтримки прийняття рішень, а не на зборі даних і ручному аналізі. Збільшення використання штучного інтелекту також вимагатиме від бухгалтерів активізації та усунення ризиків, пов'язаних із штучним інтелектом, за допомогою ефективного управління та внутрішнього контролю.

Бухгалтери повинні розглянути, як ми можемо використовувати машинне навчання для полегшення нашої ролі аудиторів і бухгалтерів. Окрім фінансового контексту, існує велика можливість скеровувати інші відділи у використанні машинного навчання та допомагати з розробкою внутрішнього контролю над їхніми додатками.

Функція корпоративного управління також має бути налаштована для узгодження бізнес-стратегії з ризиками, пов'язаними з технологією машинного навчання. Необхідно створити підфункцію, зосереджену на управлінні даними, щоб усунути як ризики упередження даних, так і ризики відповідності, як-от конфіденційність [4]. Існують сфери, якими ІТ-спеціалісти не можуть займатися поодиночці, оскільки вони не мають такого досвіду в питаннях ризиків і контролю, як бухгалтери.

Використовуючи машинне навчання як інструмент, бухгалтери можуть перейти від того, на що ми витрачаємо свій час, від підготовки та аналізу даних до отримання інформації з цих аналізів. Досвід бухгалтерів у розробці засобів контролю та розумінні зміщень даних також можна використовувати для обслуговування інших відділів організації, оскільки відділи прагнуть застосувати машинне навчання.

Машинне навчання надає безпрецедентну можливість для бухгалтерів, і ми повинні скористатися нею, щоб покращити свою кар'єру та конкурентну перевагу.

Одним із найбільш ефективних інструментів штучного інтелекту є нейронні мережі. Вони можуть бути застосовані в бухгалтерському обліку для різних цілей, таких як передбачення тенденцій, класифікація даних та детектування аномалій.

Один із прикладів використання нейронних мереж у бухгалтерському обліку - це передбачення прибутковості підприємства. Нейронна мережа може бути навчена на основі фінансових даних за останні роки та здійснити прогноз на майбутнє. Це дозволяє бухгалтерам та керівникам підприємства визначити стратегію розвитку та планування бюджету на майбутнє.

Ще один приклад використання нейронних мереж - це класифікація витрат. Нейронна мережа може бути навчена на основі історичних даних про витрати та категорії витрат. Після цього вона може автоматично класифікувати нові витрати у відповідні категорії. Це дозволяє бухгалтерам зосередитися на більш складних завданнях та зменшує кількість помилок в класифікації витрат.

Детектування аномалій також може бути здійснено за допомогою нейронних мереж. Вони можуть бути навчені на основі історичних даних та здійснювати автоматичний аналіз даних на предмет виявлення аномальних показників. Це дозволяє швидко виявляти можливі фінансові шахрайства та уникнути фінансових втрат для підприємства.

У цілому, нейронні мережі можуть бути використані в бухгалтерському обліку для різних цілей та завдань. Вони дозволяють збільшити швидкість та точність аналізу даних та дати бухгалтерам більше часу на вирішення складніших завдань. Однак, при використанні нейронних мереж необхідно пам'ятати про їх

обмеження та ризику. Наприклад, нейронні мережі можуть показувати невірні результати, якщо навчання було проведено на неповних або неточних даних. Також необхідно бути уважними при виборі моделі та параметрів навчання, оскільки неправильний вибір може призвести до незадовільних результатів.

Крім того, важливо враховувати етичні аспекти використання штучного інтелекту в бухгалтерському обліку, такі як приватність та безпека даних, а також уникнення дискримінації та використання неправомірно зібраних даних.

Нейронні мережі - це потужний інструмент, який може бути застосований в бухгалтерському обліку для різних цілей, таких як передбачення тенденцій, класифікація даних та детектування аномалій. Однак, при їх використанні необхідно пам'ятати про їх обмеження та ризику, а також дотримуватися етичних принципів використання штучного інтелекту.

Однією з головних тенденцій розвитку ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі є поява інтегрованих систем, які об'єднують в собі різноманітні технології та дозволяють автоматизувати весь цикл бухгалтерського обліку та внутрішнього контролю. Ці системи дозволяють обробляти велику кількість даних, автоматично аналізувати та інтерпретувати їх, робити прогнози та надавати рекомендації щодо покращення ефективності процесів внутрішнього контролю. Інтегрована система в бухгалтерському обліку - це комплексне програмне рішення, яке об'єднує в собі різноманітні функції та модулі для ефективного ведення бухгалтерського обліку, контролю та аналізу фінансової діяльності підприємства.

На сьогодні в Україні в бухгалтерському обліку використовують різноманітні інтегровані системи, серед найпопулярніших можна відзначити такі:

«BAS: Бухгалтерія» - це комплексна інтегрована система, яка дозволяє ефективно вести бухгалтерський облік, податкову звітність, здійснювати звірку балансу та здійснювати фінансовий аналіз підприємства.

«Діловод» – система, яка розрахована на різні групи користувачів. Для кожного, хто працює в ній, передбачається налаштування інтерфейсу в залежності від обов'язків. Підтримується можливість формувати звітність, вести

документообіг. Система дозволяє контролювати грошові потоки, регулювати взаємовідносини з контрагентами «Діловод» зручний у використанні ФОПами, тобто забезпечує автоматизовану обробку облікової інформації на рівні мікробізнесу.

«IT-Enterpris» дозволяє автоматизувати різні аспекти діяльності підприємства. За допомогою рішення можливо управляти коштами, знизити кількість помилок і збільшити точність обліку. Це програмне рішення – має конфігурацію для «розумних підприємств» - зразок вітчизняного програмного забезпечення категорії Індустрія 4.0. Особливі переваги вбачаються для великих підприємств

«Дебет Плюс». Програмне забезпечення підходить для організації малого і середнього бізнесу. Крім бухгалтерського, має в своєму розпорядженні модуль управлінського обліку.

«КМ-Бухгалтерія» - це інтегрована система бухгалтерського обліку, яка дозволяє вести облік фінансової діяльності підприємства, здійснювати контроль за податковою звітністю та здійснювати аналіз фінансової діяльності та інші [11].

Український ринок програмного забезпечення для бухгалтерського обліку є досить розвиненим, тому підприємства мають можливість вибрати оптимальну для них інтегровану систему, яка відповідає їхнім потребам та особливостям діяльності.

Можна очікувати, що інтегровані системи в бухгалтерському обліку будуть продовжувати розвиватися і вдосконалюватися в майбутньому. Однією з основних тенденцій є перехід до хмарних технологій та SaaS-рішень (програмного забезпечення як послуги), що дозволяє забезпечувати більшу доступність та мобільність, а також зменшувати витрати на розгортання та підтримку системи.

Ще однією важливою тенденцією розвитку ІІІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі є зростання значення аналітики даних та розумного аналізу за допомогою програмних роботів. Для цього використовуються такі технології, як машинне навчання та аналітика даних, які дозволяють зібрати та обробити великі обсяги даних для здійснення ефективного внутрішнього контролю. Однією з

перспектив машинного навчання є використання його для автоматичного класифікування даних та розпізнавання зразків. Наприклад, система може автоматично розподіляти вхідні рахунки на категорії, що дозволить значно зменшити час на обробку та ведення обліку. Крім того, машинне навчання може бути використане для прогнозування показників та виявлення аномалій у фінансових даних, що дозволить швидко виявляти та вирішувати проблеми.

Аналітика даних також має великий потенціал у розвитку бухгалтерського обліку. Вона дозволяє отримувати більш детальну та точну інформацію про фінансовий стан компанії, а також знаходити залежності та тренди у даних. Це дозволяє приймати більш обґрунтовані рішення та вдосконалювати стратегію бізнесу.

1.3 Переваги та проблеми застосування технологій програмних робіт та штучного інтелекту в обліку та внутрішньому контролі ІТ-підприємства

Кілька досліджень, цитованих у Omoteso (2012) [30], вказали на різні переваги впровадження ШІ в бухгалтерському обліку та аудиті. Ці переваги включають, але не обмежуються: ефективністю та дієвістю, послідовністю, структурою для завдань аудиту, покращеним прийняттям рішень і комунікацією, покращеним навчанням персоналу, підвищенням кваліфікації для новачків і коротшим часом прийняття рішень. Chukwuani & Egiyi (2020) [31] припустили, що штучний інтелект матиме вплив на бухгалтерський облік, зменшуючи ймовірність шахрайства, покращуючи якість облікової інформації та сприяючи реформі традиційного бухгалтерського обліку та аудиту. Завдяки постійному вдосконаленню штучного інтелекту в галузі бухгалтерського обліку та аудиту бухгалтери, а також фірми, врешті-решт, зможуть зменшити витрати на бухгалтерський облік, додати цінність галузі бухгалтерського обліку, перемістивши увагу бухгалтерів від існуючих монотонних завдань до рішень на основі даних і аналітики. На рівні метаданих вихідна документація, обробка документів, телефонні конференції, електронні листи, як із внутрішніх, так і із зовнішніх джерел можуть бути оцінені та порівняні, полегшені за допомогою

автоматизації, керованої ШІ. Ті, хто охоплює та широко впроваджує штучний інтелект і готовий йти на підприємницький ризик, щоб перетворити проривні товари чи послуги в історії глобального комерційного успіху, продовжуватимуть отримувати значні конкурентні переваги. Основні переваги

Ефективність: програмні роботи та ШІ можуть швидко й точно виконувати повторювані бухгалтерські завдання, зменшуючи потребу в ручній праці. Зупиняючись на темі процесів бухгалтерського обліку, 54% бухгалтерів сказали Sage у своєму звіті з практики за 2020 рік, що новітні технології допомагають їм надавати послуги швидше, а 43% вважають, що інтеграція технологій вже зробила їх продуктивнішими [32].

Економія коштів: шляхом автоматизації бухгалтерських процесів компанії можуть зменшити витрати, пов'язані з працевлаштуванням і навчанням бухгалтерського персоналу.

Економія часу зображена на рисунку 1.1 74% керівників вважають, що автоматизація допомогла їхнім співробітникам заощадити принаймні 11-30% часу, який раніше витрачався на ручні процеси. 53% співробітників вважають, що вони могли б заощадити до 2 годин на день, автоматизувавши завдання; це дорівнює приблизно 20 годинам на місяць. 78% бізнес-лідерів вважають, що вони могли б заощадити до 3 годин на день, автоматизувавши завдання; це дорівнює приблизно 30 годинам на місяць (рис.1.1) [32].

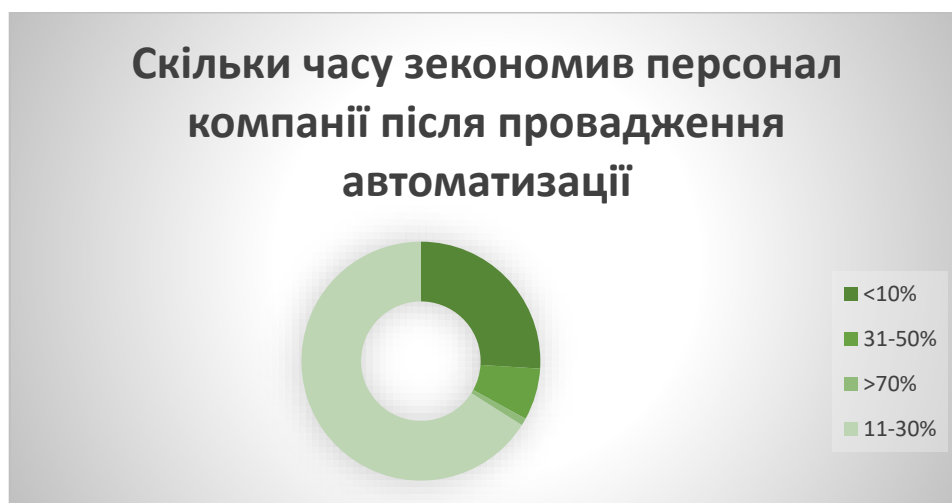


Рисунок 1.1 Економія часу в компаніях які впровадили автоматизацію бухгалтерського обліку та внутрішнього контролю

Точність: програмні роботи та ШІ менш схильні до помилок, ніж люди, що зменшує ризик фінансових розбіжностей і потенційних юридичних проблем. 90% респондентів вважають, що автоматизація завдань у їхній організації має переваги, зокрема зменшення кількості помилок [3].

Відповідність: програмні роботи та штучний інтелект можуть забезпечити відповідність нормам і внутрішнім політикам, автоматично перевіряючи дані на відповідність відповідним законам і правилам.

Масштабованість: автоматизація за допомогою програмних робіт і штучного інтелекту може допомогти компаніям керувати великими обсягами фінансових даних, дозволяючи їм легше розширювати свої операції.

Компанія Botkeeper - це компанія яка надає послуги з автоматизації бухгалтерського обліку для малих і середніх підприємств. Її підхід до бухгалтерського обліку полягає в тому, щоб використовувати різноманітні технології, на своєму сайті оприлюднила результати впровадження автоматизації які подані на рисунку 1.2 [12]:

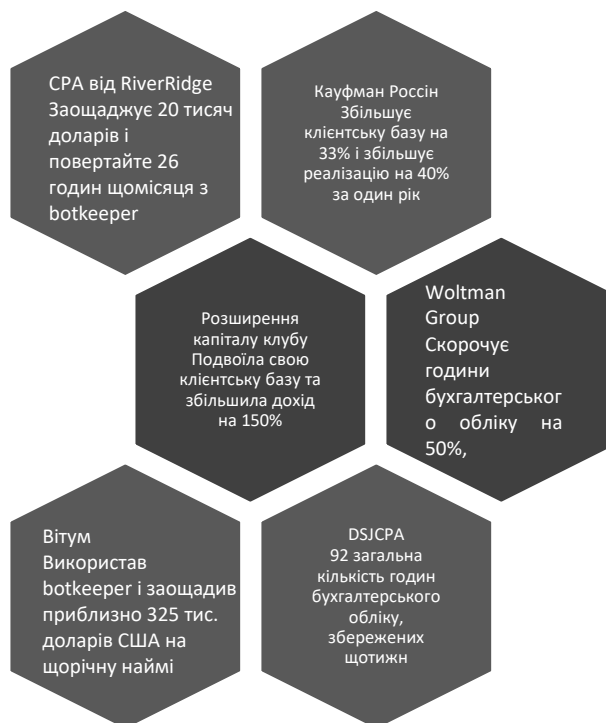


Рисунок 1.2 Результати впровадження автоматизації компанією Botkeeper [12]

Однак існують також деякі проблеми та виклики, пов'язані з використанням

програмних роботів та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі:

Впровадження та інтеграція. Впровадження програмних роботів і штучного інтелекту може бути складним завданням і може вимагати значних початкових інвестицій з точки зору часу та ресурсів. Інтеграція з існуючими системами бухгалтерського обліку також може бути складною.

Ризики кібербезпеки: використання програмних роботів і штучного інтелекту створює нові ризики кібербезпеки, особливо якщо вони не захищені належним чином або якщо вони вразливі до хакерства чи витоку даних.

Залежність від технологій: надмірна залежність від програмних роботів і штучного інтелекту може призвести до втрати людського досвіду та відсутності гнучкості у вирішенні несподіваних проблем.

Етичні міркування: використання програмних роботів і штучного інтелекту викликає етичні проблеми щодо переміщення з роботи та потенційної упередженості при прийнятті рішень.

Обмежений обсяг: хоча програмні роботи та штучний інтелект можуть автоматизувати багато бухгалтерських завдань, є ще деякі завдання, які вимагають людського судження та досвіду, наприклад інтерпретація фінансових даних і прийняття стратегічних рішень.

Обслуговування та оновлення. Обслуговування та оновлення програмних роботів і систем ШІ може бути дорогим і трудомістким, вимагаючи регулярних оновлень і постійної підтримки.

Якість даних: програмні роботи та ШІ покладаються на точні та високоякісні дані для прийняття обґрунтованих рішень. Якщо вхідні дані є неправильними, вихідні дані також будуть помилковими, що призведе до потенційно значних помилок.

Відсутність прозорості: системи штучного інтелекту можуть бути складними та складними для розуміння, що ускладнює виявлення та виправлення помилок або упереджень.

Регуляторні проблеми: використання програмних роботів і штучного інтелекту в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі може викликати

регуляторні проблеми щодо конфіденційності даних, конфіденційності та інших правових і етичних проблем.

Опір змінам: деякі співробітники можуть чинити опір прийняттю програмних роботів і штучного інтелекту, побоюючись переміщення з роботи або невизначеності щодо своїх ролей і обов'язків. Технологія становить загрозу замінити 94% бухгалтерів і аудиторів. Це досить значний відсоток. На додаток до цього, технологія загрожує замінити 99% осіб, які займаються складанням податків, 98% бухгалтерів і аудиторів, а також 97% осіб, які займаються розрахунком заробітної плати та хронометражем. Бухгалтерські факти в іншому дослідженні McKinsey прогнозують, що до 2030 року 400-800 мільйонів усіх робочих місць будуть автоматизовані. [33]

Автоматизація бухгалтерського обліку має свої переваги та можливі ризики, які подані у таблиці 1.1.

Таб.1.1 Переваги та можливі ризики впровадження автоматизації бухгалтерського обліку

| Переваги | Ризики |
|--|--|
| Економія коштів і операційна ефективність | Зникнення звичайних робіт завдань |
| Економія робочої сили | Зростання нерівності доходу |
| Покращення обслуговування клієнтів | Брак досвіду з боку бухгалтерів та аудиторів |
| Управління ризиками | Збільшення витрат |
| Управління процесами | Опір наявної робочої сили |
| Гнучкий стиль роботи | |
| Більша точність | |

Варто зазначити, що переваги та ризики можуть варіюватися залежно від конкретних умов і впроваджуваних технологій. Для успішного застосування програмних роботів та штучного інтелекту в обліку та внутрішньому контролі ІТ-підприємства необхідно здійснити детальний аналіз та планування, а також врахувати потенційні виклики.

1.4 Питання етики, безпеки та конфіденційності програмних роботів і штучного інтелекту у сфері обліку та внутрішнього контролю ІТ-підприємствами

Питання етики, безпеки та конфіденційності використання програмних роботів і штучного інтелекту в сфері обліку та внутрішнього контролю є дуже важливими і потребують серйозної уваги з боку ІТ-підприємств. Нижче наведено кілька можливих питань, які можуть виникнути у зв'язку з використанням програмних роботів і штучного інтелекту в цій сфері, та можливі шляхи їх вирішення.

Етика використання штучного інтелекту. Застосування штучного інтелекту в обліку та внутрішньому контролі може породжувати питання щодо етики використання цих технологій. Наприклад, якщо програмний робот використовується для моніторингу діяльності працівників, то це може створювати відчуття недовіри та порушувати приватність співробітників. Щоб запобігти цим проблемам, ІТ-підприємства повинні розробляти етичні принципи використання штучного інтелекту, дотримуватися правил щодо збору, зберігання та використання даних, а також забезпечувати прозорість та відкритість у використанні цих технологій.

Забезпечення безпеки програмних роботів та штучного інтелекту. Програмні роботи та штучний інтелект можуть бути підвернуті кібератакам, що може призвести до порушення безпеки даних та ризик втрати конфіденційної інформації. Тому ІТ-підприємства повинні забезпечувати безпеку програмних роботів та штучного інтелекту шляхом використання сучасних методів кібербезпеки, таких як шифрування, аутентифікація, контроль доступу, моніторинг та аналіз подій.

Збір та зберігання даних. Штучний інтелект та програмні роботи використовують дані для прийняття рішень та виконання завдань. Однак, збір та зберігання даних може викликати питання щодо конфіденційності та захисту

особистої інформації. Щоб забезпечити захист даних, ІТ-підприємства повинні дотримуватися відповідних законів та регуляторних вимог, використовувати сучасні методи шифрування та безпеки даних, а також забезпечувати прозорість та відкритість у використанні даних.

Прозорість. (Не)прозорість як виклик для прийняття рішень на основі штучного інтелекту часто ставала лише опосередковано очевидною в сценаріях. Однією з причин цього може бути серйозне недоопрацювання характеру та обсягу прозорості. У цих випадках прозорість часто описувалась лише як важлива гранична умова для інших понять, таких як довіра чи підзвітність [13].

На додаток до прозорості даних щодо їх збору, створення, обробки та використання, література дозволила нам виявити ще одну важливу проблему, яка полягає в тому, що алгоритми та, як наслідок, прийняті рішення часто не є прозорими та не підлягають поясненню [14]. Нейронні мережі як магістраль для ШІ [15] часто визначаються як чорні скриньки на основі власного коду та структур (іноді навіть реалізованих у дискретних, непрозорих апаратних пристроях), якими технологічні компанії не бажають ділитися з громадськістю. Ці штучні нейронні мережі включають в себе біологічно натхненні алгоритми, змодельовані на основі людського мозку, для глибокого навчання на основі підкріплення. Це навчання з підкріпленням означає, що ШІ вчиться на результатах у порівнянні зі своїми прогнозами. Таким чином, штучний інтелект з глибоким навчанням на основі нейронної мережі постійно адаптується та змінює свою поведінку на основі реакцій навколишнього середовища. Однак такі впливи навколишнього середовища дуже складні та частково випадкові. У них поведінка штучного інтелекту не може розглядатися ні як детермінована, ні як прозора. Відсутність прозорості штучного інтелекту також ускладнює виявлення будь-яких потенційних упереджень, які можуть походити або від алгоритмічного коду, або від даних, за допомогою яких алгоритм був навчений (випадково чи навмисно отримані пізніше). Тому він потребує постійного моніторингу та відстеження, щоб визначити джерело виявленого зміщення.

Після кількох скандалів технологічні фірми почали все більше

усвідомлювати цю тему. Отже, ці фірми, наприклад Google, нещодавно опублікували відео та інші матеріали для підвищення етичної обізнаності щодо відсутності прозорості в алгоритмах. Крім того, стандарти аудиту тепер часто вимагають, щоб аудитор ніс відповідальність за невдачу аудиту на основі рішень інформаційної системи бухгалтерського обліку та аудиту. Ця ситуація додатково підкреслює потребу в прозорому та зрозумілому прийнятті рішень ШІ, що забезпечує можливість відстеження та аудиту його алгоритмів. Тим не менш, навіть якщо така відстежуваність буде технічно досяжною, якщо її не можна пояснити простими словами або зрозумілою більшості професіоналів (включно з аудиторами), вона все одно матиме обмежене використання. Отже, знання базових концепцій алгоритмів штучного інтелекту, сценаріїв їх використання та їх обмежень необхідні для забезпечення пояснювальності та, отже, прозорості алгоритмів. Проте, що стосується алгоритмів, навіть розробники програмного забезпечення мають проблеми через дуже складний код, який накопичувався з часом і в різних командах.

З іншої, протилежної точки зору, повна прозорість у певних ситуаціях може бути не можливою та не бажаною оскільки це може порушувати конфіденційність, суб'єкти візувати працівників або розкрити комерційну таємницю. Таким чином, попит на прозорість і рівень прозорості відрізняються в різних випадках. Наприклад, прозорість, необхідна для корпоративної соціальної відповідальності відрізняється від алгоритму, який вирішує, де розмістити рекламу або кого найняти. З організаційної точки зору Альбу та Флайвербом зазначають: «У більшості облікових записів прозорість пов'язана з обміном інформацією та сприйманою якістю інформації, що ділиться. Цей вузький фокус на інформації та якості, однак, не враховує динаміку організаційної прозорості».

Нарешті, важливо усвідомлювати той факт, що якщо всі процеси, пов'язані з рішеннями алгоритму, будуть прозорими, люди зможуть легко маніпулювати алгоритмами (самонавчання) на основі цього розуміння і особливо впливати на дані, що передаються в алгоритм, щоб отримати «сприятливі» результати.

Таким чином, прозорість як виклик заважає багатьом компонентам моделі ,

оскільки її можна розглядати як передумову досягнення морального усвідомлення та не дозволяє іншим оцінювати різні результати рішень, як це було б необхідно для моральної мотивації. Його також можна розглядати як важливий попередник підзвітності та надійності, таким чином також впливаючи на моральний характер (поведінку).

Відповідальність за рішення, прийняті штучним інтелектом. Штучний інтелект може бути використаний для автоматизованого прийняття рішень в обліку та внутрішньому контролі. Однак, прийняття рішень штучним інтелектом може породжувати питання щодо відповідальності та правової захищеності. ІТ-підприємства повинні розробляти відповідні правила та процедури для прийняття рішень штучним інтелектом, а також визначати відповідальних осіб за рішення, прийняті програмними роботами та штучним інтелектом. Розуміння того, що відповідальність людей не обмежується використанням алгоритмів ШІ, можна розглядати як перший крок до просування етичних систем на основі ШІ. Численні людські впливи вбудовані в алгоритми, включаючи вибір критеріїв аудиторів, відбір навчальних даних, семантику та все більш візуальну інтерпретацію. Таким чином, етична алгоритмічна підзвітність повинна розглядати алгоритми як об'єкти людського створення та взаємодії, а також моральні наміри, включаючи наміри будь-якої групи або інституційних процесів, які можуть впливати на дизайн алгоритму або канал даних. Нарешті, під час інтерпретації вихідних даних алгоритму під час прийняття рішень вищого рівня необхідно також враховувати дію факторів і має бути міцно впровадженим у «належне управління» такими технологіями. Наприклад, Бренан [34] виявляють, що виклики належному управлінню, такі як: « підзвітність щодо володіння даними, право голосу під час сумніву в цілісності даних або конфіденційності під час оцінки ефективності та забезпечення таких даних стають критичними»

Хоча в традиційних організаційних умовах людська діяльність добре пов'язана з підзвітністю, це виглядає набагато менш чітко в контексті прийняття рішень на основі ШІ. Таким чином, проблема підзвітності впливає на перший, третій і четвертий компоненти моделі. По-перше, моральне усвідомлення має бути

реалізоване людьми, тому для прийняття будь-яких етичних рішень ми спочатку маємо забезпечити відповідальність розробників алгоритмів і постачальників даних. По-друге, оскільки особисті інтереси зазвичай залежать від рівня підзвітності, він впливає на будь-яку моральну мотивацію у налаштуваннях «людина-машина». По-третє, оскільки прийняття рішень в штучному інтелекті ґрунтується на всіх трьох факторах: розроблені людиною алгоритми, застосовані в рамках штучного інтелекту, частково надані людиною, частково відібрані штучним інтелектом дані як основа, а також делегування та розподіл повноважень між людьми та штучним інтелектом за рішенням з боку людей будь-які нормативні вимоги до моральної поведінки потребуватимуть розуміння підзвітності як кореня в складній взаємодії між різними залученими суб'єктами та розглядання процесу прийняття рішень ШІ як вбудованого в соціодинамічну, соціоматеріальну систему [16].

Останні досягнення технологій прискорили цифровізацію та штучний інтелект у сучасному бізнесі. Зокрема, очікується, що все більш широке використання AI в обліку дозволить точно вимірювати корпоративну ефективність, забезпечувати інтелектуальний аналіз і прогнозувати майбутнє компанії. Однак поряд із перевагами використання штучного інтелекту також виникає етичні проблеми, такі як депрофесіоналізація, витік даних та ізоляція серед бухгалтерів.

Нещодавно регуляторні органи усвідомили етичні ризики, пов'язані з впровадженням штучного інтелекту [1]. У відповідь практика присвятила зусилля запобіганню та зменшенню ризиків. Наприклад, Європейська група з питань етики в науці та нових технологіях (EGE) запропонувала етичні принципи та демократичні передумови у своїй «Заяві про штучний інтелект, робототехніку та автономні системи», опублікованій у 2018 році, яка забезпечила основу для контролю та управління розробкою ШІ У 2019 році Комітет з управління штучним інтелектом Китаю (CAIGC) також визначив вісім правил, яких організації повинні дотримуватися при розробці додатків ШІ для захисту прав людей і суспільства [2]. У сфері бухгалтерського обліку професійні асоціації та регуляторні органи сформулювали кодекси поведінки для управління підзвітністю бухгалтерів під час

використання технологій . Наприклад, основні етичні принципи, видані Інститутом управлінських бухгалтерів (ІМА), включають чесність, справедливість, об'єктивність і відповідальність.

Українське законодавство ще не містить окремого закону, що регулює штучний інтелект. Проте, деякі питання, пов'язані зі штучним інтелектом, регулюються існуючими законами та нормативними актами.

Наприклад, законодавство передбачає захист персональних даних, який має важливе значення для захисту конфіденційності даних, які обробляються за допомогою штучного інтелекту. Закон України «Про захист персональних даних» встановлює правила збору, зберігання, використання та захисту персональних даних.

Крім того, законодавство передбачає відповідальність за шкоду, заподіяну штучним інтелектом, якщо ця шкода стала результатом порушення закону. Наприклад, це може бути порушення правил безпеки, захисту персональних даних або інтелектуальної власності.

Українське законодавство також містить норми, що регулюють використання автоматизованих систем управління бухгалтерським обліком та обліку податків. Наприклад, закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність» визначає правила ведення бухгалтерського обліку та використання автоматизованих систем управління бухгалтерським обліком.

Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність» [35] (далі - Закон про бухгалтерський облік) є одним з основних законів, який регулює облікову діяльність в Україні. Він визначає правила ведення бухгалтерського обліку та складання фінансової звітності.

Згідно зі Законом про бухгалтерський облік [35], автоматизована система управління бухгалтерським обліком (АСУ БО) є програмним забезпеченням, що використовується для автоматизації процесів обліку та формування фінансової звітності.

Закон встановлює вимоги до функціональних можливостей АСУ БО, зокрема, він має забезпечувати можливість:

- реєстрації та обліку первинної документації;
- формування внутрішньої звітності;
- формування фінансової звітності;
- проведення аналізу діяльності підприємства тощо.

Закон також встановлює вимоги до використання АСУ БО. Зокрема, він передбачає, що підприємства повинні забезпечити: правильне використання АСУ БО згідно з її функціональним призначенням; належний захист інформації, що обробляється в АСУ БО, від несанкціонованого доступу, втрати, пошкодження, знищення; забезпечення доступу до АСУ БО для виконання процесів бухгалтерського обліку та складання фінансової звітності.

У зв'язку зі швидким розвитком технологій, в Україні також розробляється законодавство, яке регулюватиме використання штучного інтелекту в різних сферах діяльності, в тому числі в бухгалтерському обліку. Наприклад, у вересні 2020 року Кабінет Міністрів України затвердив Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року, яка містить широкий перелік завдань та пріоритетних напрямів використання штучного інтелекту в Україні.

Отже, в Україні існують законодавчі акти, які регулюють питання ведення бухгалтерського обліку та захисту інформації, що обробляється в АСУ БО. У зв'язку зі швидким розвитком технологій, законодавство в цій сфері може змінюватися та доповнюватися, щоб враховувати нові виклики та потреби.

РОЗДІЛ 2

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПРОГРАМНИХ РОБОТІВ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОБЛІКУ І ВНУТРІШНЬОМУ КОНТРОЛІ ПІДПРИЄМСТВ ІТ-ГАЛУЗИ

2.1 Практичний досвід застосування програмних роботів та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі в Україні та світі

Застосування програмних роботів та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі стає все більш популярним, дозволяє автоматизувати багато процесів та забезпечити точність та ефективність роботи.

Сучасні платформи RPA пропонують інструменти, які дозволяють ефективно вирішувати питання вилучення даних з нестандартизованих джерел і впровадження системних інтеграцій [23]. Тому доцільно детальніше зупинитися на 10 найпопулярніших випадках використання RPA в бухгалтерському обліку.

Дебіторська заборгованість може бути ефективним початковим пунктом для автоматизації фінансових процесів, оскільки вона менш залежна від зовнішніх документів із кредиторськими рахунками. продажами. Значення кількості днів заборгованості за незавершеними продажами великою мірою залежить від людського чинника, як з боку клієнта, так і з боку компанії. Наприклад, бухгалтер може забути вислати рахунок, що може призвести до касових витрат. Частини такого положення загрожують не тільки грошовому потоку, а й впливають на ліквідність компанії.

Застосовуючи RPA-ботів як цифрову робочу форму, автоматизується процес виставлення рахунків та їх електронна доставка. Це дозволяє забезпечити постійний грошовий потік без зайвих помилок.

Крім усунення касових втрат, RPA також сприяє зведенню інформації,

звільняючи бухгалтерів від потреби користуватися кількома інформаційними системами. Крім того, наступні завдання і процеси, пов'язані з дебіторською заборгованістю, можуть отримати користь від впровадження інтелектуальної автоматизації:

- зберігання інформації про клієнта з різних джерел,
- складання пропозицій продажу та створення записів,
- генерація та надсилання рахунків-фактур,
- обробка запитів на виплату коштів,
- моніторинг кредитної історії клієнтів,
- вирішення конфліктів та розбіжностей,
- подальші дії, нагадування та сповіщення,
- управління кредитними ризиками,
- обробка повернення платежів.

Інтелектуальна автоматизація цих процесів значно полегшила роботу бухгалтерів та зменшити ймовірність помилок. Вона також допомогла зберегти час та зусилля, які можуть бути скеровані на інші важливі завдання.

Кредиторська заборгованість. Метрична роботизована автоматизація процесів може допомогти підвищити кількість днів, що не виплачуються. Хоча висока кількість днів заборгованості перед постачальниками має свої переваги, оскільки в касі є більше готівки для короткострокових операцій, це може бути складно з точки зору репутації. Операційні затримки в кредиторській заборгованості зазвичай виникають під час обробки рахунків-фактур. Рахунки-фактури постачальників є нестандартизованими, тому їх потрібно звірити із замовленнями на купівлю та затвердити. Завдяки технології оптичного розпізнавання символів (OCR) інтелектуальна автоматизація може оптимізувати цей процес від кінця до кінця, навіть якщо вхідні документи є паперовими.

Програмні роботи можуть направляти рахунки-фактури члену команди, відповідальному за їх затвердження, і встановлювати нагадування. Вони також можуть зіставити замовлення на купівлю з рахунком-фактурою, порівняти їх і

позначити невідповідності (за наявності) для перевірки.

Ось кілька прикладів того, що RPA може зробити з кредиторською заборгованістю та забезпечити оплату:

- перевірка та налаштування постачальника,
- введення замовлення на купівлю,
- витяг даних з рахунків-фактур і замовлень на покупку,
- обробка рахунків-фактур постачальника,
- взаємоперевірка рахунків із замовленнями на покупку,
- підготовка та/або здійснення платежів,
- підтвердження та звірка платежу,
- аудит відповідності витрат,
- моніторинг дублікатів,
- відповідь на запити постачальників.

Внутрішньофірмові звірки. Ще одним важливим аспектом використання RPA у фінансах і бухгалтерському обліку є внутрішньофірмові звірки. Виконання балансування рахунків для отримання точних фінансових звітів є джерелом постійного напруження через необхідність ручного введення, вилучення та перевірки даних [27]. У разі виявлення незафіксованих транзакцій або помилок у виставленні рахунків цей процес може спричинити серйозні проблеми для всього підрозділу.

Застосування ботів може оптимізувати цей процес шляхом автоматизації отримання та перевірки транзакційних даних з будь-якого джерела, автоматичного підтвердження відповідних записів та сповіщення про виявлені розбіжності. За допомогою RPA можна автоматизувати такі завдання та операції:

- отримання або витяг даних з файлів,
- пошук відповідних заявок у системах,
- порівняння залишків,
- виявлення відсутніх рахунків-фактур та надсилання електронних листів клієнтам,

- виявлення розбіжностей у звітності,
- направлення звітів до бізнес-контролера,
- створення журнальних записів.

Завдяки використанню RPA внутрішньофірмові звірки можуть бути більш точними, ефективними та зменшити ризик виникнення помилок, що сприяє більш ефективному функціонуванню фінансового підрозділу.

Управління запасами. Цей бізнес-процес пов'язаний із контролем: потрібно бути в курсі рівня запасів, щоб підтримувати постійне постачання продукту. Роботи RPA можуть виконати всю важку роботу та допомогти використати мертві запаси та вичерпання запасів, скоротити терміни виконання та оптимізувати витрати на зберігання.

Ось завдання, які програмні боти можуть виконувати:

- моніторинг інвентаризації,
- повідомлення про низький рівень запасів,
- замовляйте продукти, коли рівень запасів досягає порогу,
- розміщення та затвердження замовлення на склад,
- прогнозування оптимальних рівнів запасів,
- оновлення систем ERP та WMS,
- звітування та подальші дії,
- відстеження відправлень.

Витрати на відрядження: Коли справа доходить до відряджень, боти RPA можуть полегшити багато ручної роботи як для мандрівників, так і для бухгалтерів, створюючи кращий досвід роботи співробітників. Вони можуть отримувати та зчитувати дані з усіх типів квитанцій, перевіряти, чи кваліфікуються вони як бізнес-витрати, і загортати їх у точні звіти про витрати — і все це без жодних витрат часу з боку залучених працівників.

Введення записів про витрати та перевірка відповідно до політики компанії та законодавства:

- агрегування даних у звіти про витрати;

- створення платіжних чеків і управління пільгами та відшкодуваннями;
- сповіщення про порушення правил або розбіжності даних.

Нарахування заробітної плати : Говорячи про нарахування заробітної плати, боти допомагають уникнути затримок і неточностей у виплаті, беруться за введення даних, перевірку табелів та обчислення відрахувань. Вони навіть можуть отримати дані з паперових лікарняних листів, які все ще використовуються в деяких країнах.

Ось приклади використання RPA, у яких вам може допомогти:

- витяг даних про співробітників;
- перевірка даних в інформаційних системах (лікарняні, відрядження, табель обліку робочого часу);
- формування та затвердження табелів обліку робочого часу.

Податок. Хоча основна частина цього бізнес-процесу відбувається в програмному забезпеченні для контролю за дотриманням податкового законодавства, фінансові команди все одно виконують проміжні розрахунки, які потребують часу. Роботи RPA можуть автоматизувати цю частину, взявши на себе:

- збір даних для податкових зобов'язань,
- створення податкової бази,
- підготовка звітів,
- оновлення трудових книжок податкових декларацій,
- здача звітності до податкових органів,
- казначейство.

Те саме стосується управління казначейством: хоча існують досить складні інформаційні системи, первинне введення даних часто виконується вручну. Боти можуть видобувати та перетворювати дані у формат, який може обробити казначейська система, і навіть більше:

- вилучення та форматування даних,
- оновлення казначейських систем,
- розсилання звітів,

- оновлення Головної книги,
- фінансова звітність.

Безпечний спосіб моніторингу фінансових показників — щоденне відстеження прибутків і збитків. Однак оновлення звітів про прибутки та збитки вручну є нудним і трудомістким. RPA може зняти це завдання з ваших плечей і створювати бездоганні звіти в реальному часі. Така інтелектуальна автоматизація зробить бізнес-процеси більш прозорими та забезпечить точність фінансового прогнозування. Є досить багато процесів звітності, де RPA може стати в нагоді:

- пробно-сальдовий баланс і баланси,
- звіти про доходи,
- прибуток і збиток,
- дисперсійний аналіз,
- фінансові закриті процеси,
- регуляторні/управлінські звіти,
- фінансове планування та прогнозування.

Що стосується планування та прогнозування, боти можуть допомогти з такими завданнями, як завантаження балансів у системи планування та створення звітів про відхилення. На основі цієї інформації та історичних даних сучасні платформи RPA також можуть надавати прогнози та допомагати вдосконалювати фінансове планування.

Податкова функція наповнена рутинними процесами, які все ще виконуються вручну, щоб підготувати звіти та подати інформацію, яка вимагається законом. Розрізнені системи та фінансові процеси для багатьох організацій часто створюють проблеми зі збором і узгодженням податкових даних.

Згадані тут випадки використання охоплюють більшість бізнес-процесів, пов'язаних із фінансами та бухгалтерським обліком. Це означає, що будь-який фінансовий відділ із великим обсягом процесів, що виконуються вручну, може отримати вигоду від цифрової трансформації навіть без кардинальних змін інфраструктури. І це суть інтелектуальної автоматизації з RPA: можливість

скоротити шлях до кращої продуктивності, дозволяючи людям виконувати більш складні та стратегічні завдання, які створюють цінність [24].

Нижче наведені приклади реальних кейсів застосування програмних робіт та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі в Україні та світі:

Microsoft - застосування програмних робіт в фінансовому обліку

Microsoft використовує програмні роботи для автоматизації фінансового обліку та звітності. Наприклад, Microsoft розробила систему, яка автоматично виконує облік та звітність з операцій з біткоїнами та іншими криптовалютами. Це дозволяє зберігати точну та детальну інформацію про транзакції та зменшує потребу у ручній обробці даних.

PwC Ukraine використовує програмні роботи для автоматизації бухгалтерського обліку та фінансового звітності. Наприклад, PwC Ukraine розробила програмну систему, яка автоматично виконує перевірку платежів клієнтів та випускає рахунки-фактури. Це забезпечує точність та ефективність процесу та дозволяє зменшити кількість помилок.

Deloitte використовує ШІ для оптимізації бухгалтерського обліку та внутрішнього контролю. Наприклад, Deloitte розробила програмний продукт, який використовує навчання з підкріпленням для автоматичного визначення категорії витрат на основі текстового опису. Це забезпечує швидку та точну обробку великої кількості даних. Цей програмний продукт Deloitte є досить цікавим рішенням для автоматизації процесу визначення категорії витрат. Використання навчання з підкріпленням дозволяє програмі навчитися розпізнавати певні ознаки у текстовому описі та призначати відповідну категорію витрат.

Такий продукт може бути корисним для компаній, які мають велику кількість операцій та транзакцій, що потребують обробки та класифікації. Застосування програмного продукту Deloitte дозволяє значно зменшити витрати на ручну обробку даних та зменшити ризик помилки.

Проте, слід зазначити, що точність класифікації витрат може залежати від якості вхідних даних та правильної настройки параметрів програми.

KPMG також використовує програмні роботи у внутрішньому контролі та аудиті. Наприклад, **KPMG** розробила систему автоматичного аудиту, яка використовує аналіз даних та машинне навчання для знаходження можливих порушень в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі. Це дозволяє збільшити ефективність аудиту та зменшити ризик помилок.

Ernst & Young використовує ШІ для покращення внутрішнього контролю та оптимізації процесів. Наприклад, **Ernst & Young** розробила систему, яка використовує аналіз тексту та машинне навчання для автоматичного виявлення можливих порушень внутрішнього контролю. Це дозволяє швидко виявляти можливі проблеми та запобігати їхньому поширенню.

2.2 Оцінка ефективності програмних робіт та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі ІТ-підприємств

Існує документ «Міжгалузеві нормативи чисельності працівників бухгалтерського обліку» [16] в якому вказані так звані нормативи для заповнення бухгалтерських документів. Які ми порівнюємо з результатами заповнення документів за допомогою автоматизованих систем в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 Порівняння ручного та автоматизованого обліку

| Господарська операція | Одиниця виміру | Час роботи бухгалтера (хв.) | Час роботи штучного інтелекту (хв.) |
|--------------------------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Придбання основних засобів | 1 позиція | 15 | До 1 хв. |
| Облік МПП | 1 позиція | 8 | 0,02 |
| Облік нерозподіленого прибутку | | 10 | 0,1 |
| Оформлення надходження товарів | 1 позиція | 12 | 0,3 |
| Облік простого векселя | 1 позиція | 20 | 0,02 |
| Облік довгострокових кредитів | 1 позиція | 17 | 0,17 |
| Складання балансу підприємства | | Від 150 до 1800 | Від 1 до 5 |

Джерело: сформовано автором

Як ми бачимо з таблиці автоматизовані системи будуть виконувати поставлені задачі в десятки разів швидше. Що допоможе ефективно використовувати людські ресурси.

Але доцільно було б дослідити фінансову сторону питання для цього розробимо показники ефективності програмних робіт. Спочатку потрібно визначити загальну стратегію та механізм прийняття потрім вибір правильного процесу для автоматизації наступним кроком визначаємо правильні інструменти і останнім пунктом обираємо очікуваний результат. Для цього розрахунку ми будемо розглядати три робочих процеси на підприємстві [17, 18]. Для порівняння будем обрати основні показники кожного процесу які наведені в таблиці 2.1 тобто скільки годин витрачається на той чи інший процес скільки людей займаються цим процесом і так далі. Після чого потрібно визначити наскільки важко запровадити систему використавши Бізнес-логіку розгортання та стандартизування. За основу взято середні дані аналітики бухгалтерського обліку які наведені в таблиці 2.2 [19].

Таблиця 2.2 Оцінка складності впровадження автоматизації

| № з/п | Одиниці вимірювання | Робочий процес 1 | Робочий процес 2 | Робочий процес 3 |
|-------|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Робочі години за місяць | 21-40 | 5-10 | 100 |
| 2 | Кількість персоналу (чол.) | 4-6 | 1-2 | 15 |
| 3 | Департаменти | 1-2 | 1-2 | 10 |
| 4 | Технологічний ландшафт | 3-4 | 3-4 | 8 |
| 5 | Інформаційні системи | 10-15 | 10-15 | 25 |
| 6 | Етапи процесу | 150 | 150 | 300+ |
| 7 | Розмір даних (записи/рядки) | 1000 | 500 | 1500+ |

Продовження таблиці 2.2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|------------------------------|----------|----------|----------|
| 8 | Бізнес-логіка (складність) | Середній | Високий | Високий |
| 9 | Розгортання (складність) | Високий | Середній | Високий |
| 10 | Стандартизувати (складність) | Середній | Низький | Високий |
| 11 | Розрахункова стандартизація | 2 тижні | 1 тижні | 2 тижні+ |

Джерело [19]

Після цього потрібно розрахувати скільки зберігається ручних годин

Таблиця 2.3 Збережені години ручної праці

| | |
|--|-----------|
| Кількість процесів | 2 |
| Кожен процес зберігає X годин (Сер.) | 1 |
| кількість разів, коли процес запускається на тиждень). | 10 |
| Загальна кількість годин, збережених за рік | 1040 |
| Вартість за годину, дол. | 50,00 |
| Економія завдяки ручному скороченню годин: Загальна сума за рік, дол. | 52000,00 |
| Покращена якість завдяки зменшенню помилок | |
| Ціна за помилку, дол. | 100,00 |
| Припустимо, що одна помилка кожні 'N' годин ручної роботи | 4 |
| Загальна кількість помилок | 260 |
| Економія за рахунок зменшення помилок: Загальна сума за рік, дол. | 26 000,00 |
| Приріст продуктивності | |
| Додаткова продуктивність завдяки збереженим годинам (%) | 15% |
| Переваги завдяки підвищенню продуктивності: всього за рік, дол. | 7 800,00 |

Після того як ми визначили необхідні показники проведемо Аналіз ROI. При розрахунку ROI важливо враховувати всі витрати, пов'язані з інвестицією, включаючи початкові витрати, операційні витрати, витрати на підтримку і т. д. Прибуток від інвестиції може включати дохід, зниження витрат, підвищення вартості активів.

Аналіз ROI в таблицях 2.4 та 2.5 допомагає приймати рішення щодо вкладення коштів у проекти, бізнес-ініціативи або маркетингові кампанії. Вищий ROI свідчить про більш прибуткову інвестицію, тоді як низький або негативний ROI вказує на менш ефективну інвестицію.

Таблиця 2.4 Аналіз ROI впровадження інформаційних систем (дол.)

| | |
|---|-----------|
| Бізнес спритність: | |
| Підвищена доступність і надійність програм/даних, дол. | 7 000,00 |
| Доповнювати та розширювати існуючі системи (сума в дол. США для відкладеного підвищення потужності) | 2 000,00 |
| Збільшення автоматизованої торгівлі | 3 000,00 |
| Підтримуйте стратегію поступового зростання доходу на поточному ринку та відкривайте нові ринкові можливості | 3 000,00 |
| Менша залежність від ІТ-проекту через відсутність очікування реалізації (Для бізнес-користувачів) | 10 000,00 |
| Покращена маржа (через меншу кількість персоналу тощо) | 2 500,00 |
| Гнучкість бізнесу: підсумки за рік | 27 500,00 |

Джерело [19]

Таблиця 2.5 Аналіз ROI показників відповідності нормативним вимогам та управління даними (дол.)

| | |
|--|-----------|
| Відповідність нормативним вимогам і управління даними | |
| Спрощена відповідність нормативним вимогам/керування даними | 8 000,00 |
| Документування процесів/Навчання/Знання захоплення/архівування (\$X раз #процеси) | 1 500,00 |
| Підтримує цілі та процес зменшення відходів 6 sigma поліпшення | 15 000,00 |
| Покращена відповідність і управління даними: загальна сума за рік | 24 500,00 |
| Бренд і задоволеність клієнтів | |
| Обмежений відтік клієнтів (уникнення втрати доходу) | 15 000,00 |
| Втрачено зниження продажів | - |
| Покращення задоволеності клієнтів і обслуговування | - |
| Задоволеність клієнтів і покращений бренд: Загальна кількість за рік | 15 000,00 |

Джерело [19]

Аналізуємо скільки буде коштувати впровадження RPA на підприємство
таблиця 2.6

Таблиця 2.6 Аналіз ROI ціна RPA (дол.)

| | |
|--|-----------|
| Орієнтовна вартість рішення: | |
| Вартість платформи інструменту | 18 000,00 |
| Щорічне обслуговування та підтримка | 4 000,00 |
| Консультаційні послуги та навчання | 10 000,00 |
| Загальна вартість Рішення | 32 000,00 |

Джерело [19]

Таблиця 2.7. Аналіз ROI (дол.) [19]

| Річні пільги | Початкова вартість | 1 рік | 2 рік | 3 рік | 4 рік |
|-------------------------------------|--------------------|------------|------------|------------|---------------|
| Збережено ручні години | | 52 000,00 | 52 000,00 | 52 000,00 | \$ 52 000,00 |
| Зменшення помилок | | 26 000,00 | 26 000,00 | 26 000,00 | \$26 000,00 |
| Приріст продуктивності | | 7 800,00 | 7 800,00 | 7 800,00 | \$7 800,00 |
| Ділова спритність | | 29 500,00 | 29 500,00 | 29 500,00 | \$29 500,00 |
| Відповідність | | 24 500,00 | 24 500,00 | 24 500,00 | \$24 500,00 |
| Бренд і задоволеність клієнтів | | 15 000,00 | 15 000,00 | \$5 000,00 | \$15 000,00 |
| Усього за період: | | 154 800,00 | 154 800,00 | 154 800,00 | \$ 154 800,00 |
| Вартість платформи інструменту | 18 000,00 | | | | |
| Щорічне обслуговування та підтримка | 4 000,00 | 4 000,00 | 4 000,00 | 4 000,00 | \$4 000,00 |
| Консультаційні послуги та навчання | 10 000,00 | | | | |
| Всього за рік | 32 000,00 | 4 000,00 | 4 000,00 | 4 000,00 | \$4 000,00 |

Висновки з таблиці 2.7 збереження ручних годин: За період вдалося зекономити \$52 000,00. Ця метрика вказує на кількість годин роботи, яку роботи RPA замінили або зменшили для виконання певних завдань, що призвело до збереження коштів.

Зменшення помилок: За період вдалося зменшити помилки, що призвело до економії \$26 000,00. Це означає, що роботи RPA виконують завдання більш точно та надійно, уникнувши помилок, що може вплинути на вартість та якість роботи.

Приріст продуктивності: За період вдалося отримати приріст продуктивності на суму \$7 800,00. Це може бути пов'язано зі збільшенням швидкості виконання завдань, оптимізацією процесів та зниженням часу, необхідного для їх виконання.

Ділова спритність: Роботи RPA допомогли покращити ділову спритність, що привело до економії \$29 500,00. Це може включати уникнення затримок, оптимізацію ресурсів та збільшення гнучкості в роботі.

Відповідність: За період вдалося досягти вартості \$24 500,00, пов'язаної з виконанням нормативних вимог, правил та процедур. Це може бути важливим аспектом для підтримання вимог щодо регуляторної відповідності та важливих стандартів.

Бренд і задоволеність клієнтів: За період вдалося збільшити вартість на \$15000,00. Це може вказувати на позитивний вплив автоматизації на Користувацький досвід та задоволеність клієнтів. Зменшення помилок, покращення швидкості та точності виконання завдань можуть позитивно впливати на враження клієнтів та сприяти підвищенню задоволеності ними.

Окрім цього, презентація також містить інформацію про річні витрати на роботи RPA:

Вартість платформи інструменту: Початкова вартість становить \$18 000,00. Це включає вартість придбання або використання RPA-інструменту для розробки та виконання автоматизованих процесів.

Щорічне обслуговування та підтримка: Річна вартість обслуговування та підтримки складає \$4 000,00. Це може включати витрати на оновлення програмного забезпечення, технічну підтримку та інші послуги, пов'язані з підтримкою роботів RPA.

Консультаційні послуги та навчання: Витрати на консультаційні послуги та навчання становлять \$10 000,00. Це можуть бути витрати на підготовку персоналу, навчання з розробки та управління роботами RPA, а також на залучення зовнішніх консультантів для допомоги у впровадженні автоматизаційного проекту.

Загалом, вищезгадані витрати описують річні витрати, пов'язані з підтримкою та функціонуванням роботів RPA. Важливо враховувати ці витрати при розрахунку загального виграшу від автоматизації та оцінки ефективності проекту RPA.

2.3 Перспективи використання сучасних нейромережових технологій при вирішенні практичних завдань обліку та внутрішнього контролю ІТ-підприємств в умовах неоекономіки

Нейромережові технології можуть мати важливе застосування в обліку та внутрішньому контролі ІТ-підприємств в умовах неоекономіки. Основна перевага нейромережових технологій полягає в їх здатності до аналізу великих обсягів даних і здійснення точних прогнозів на основі цих даних.

Потенційні переваги використання нейромережових технологій для обліку та внутрішнього контролю в умовах неоекономіки.

1. Зменшення витрат на ручну роботу та зниження витрат на процес обліку та контролю. Одним із основних переваг використання нейромереж у цих сферах є зменшення витрат на ручну роботу, що може бути особливо важливим у умовах складної економічної ситуації..

2. Підвищення ефективності [15] процесів обліку та внутрішнього контролю. Нещодавнє дослідження Ardent Partners показало, що винятки з рахунків-фактур є основною причиною неефективного робочого процесу для 62% спеціалістів. Щоразу, коли рахунок-фактура надходить із неправильною інформацією, командам, які не мають відповідних інструментів, доводиться витратити багато часу на пошук правильних даних або виправлення помилок у введенні даних чи оптичного розпізнавання символів. Завдяки автоматичному сприянню двох- та тристороннього зіставлення нейромережа може допомогти організаціям усунути винятки рахунків-фактур, досягаючи 100% прямої обробки. Більше того, надаючи постачальникам повну видимість статусу їхніх рахунків-фактур і коли буде сплачено, їм не доведеться телефонувати, щоб зрозуміти, коли вони повинні очікувати, що кошти надійдуть на їхній банківський рахунок. Оскільки вони зможуть самостійно обслуговувати цю інформацію, команді не доведеться мати стільки телефонних дзвінків, що дасть їм більше часу, щоб зосередитися на більш нагальних справах.

3. Зниження кількості помилок в процесі обліку та внутрішнього контролю. Якщо розглядати нейромережу як рішення то згідно зі статтями на сайті «Інтерактивна бухгалтерія» та «Бухгалтерський портал», використання нейромереж може зменшити ймовірність помилок до 1% або менше.

4. Покращення якості та точності прогнозування.

Перш за все на прогнозування та якість впливає кількість даних, та закономірності. При ручному прогнозуванні береться до уваги не велика вибірка даних. Нейромережа може проаналізувати та надати прогнозування спираючись на всіх можливих даних, все залежить від того наскільки добре її «навчили».

5. Підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Нейромережі можуть бути використані для автоматизації процесів бухгалтерського обліку, що може знизити час, затрачений на виконання рутинних завдань та звітування, і зменшити кількість помилок.

Також, використання нейромереж може допомогти вирішувати складні завдання, такі як прогнозування прибутку, оптимізація податкових зобов'язань, аналіз ефективності фінансової діяльності та ризиків, що може дати підприємствам перевагу на ринку.

6. Покращення звітності та документації.

Нейромережі можуть допомогти покращити звітність та документацію в бухгалтерському обліку шляхом автоматизації деяких процесів та зменшення кількості помилок.

Наприклад, нейромережі можуть бути використані для автоматичного визначення класифікації та обліку фінансових операцій, таких як рахунки, платежі та квитанції [25]. Вони можуть також допомогти автоматизувати процес введення даних, зменшити час на внесення даних та уникнути помилок при обробці інформації.

Нейромережі можуть також бути використані для автоматичної перевірки правильності та точності документації, зокрема рахунків-фактур, податкових декларацій, звітів про фінансовий стан тощо. Це може допомогти підвищити точність та достовірність звітів, а також зменшити кількість помилок та відхилень.

Нейромережі можуть також допомогти в покращенні обробки та зберігання фінансової інформації. Вони можуть використовуватись для автоматичної ідентифікації та класифікації документів, а також для побудови моделей, які можуть передбачати, які документи потрібно зберігати та як довго їх зберігати.

Отже, використання нейромереж може допомогти покращити звітність та документацію в бухгалтерському обліку, зменшити час на обробку даних та зменшити кількість помилок при обробці фінансової інформації.

7. Розширення можливостей аналізу та інтерпретації даних.

Нейромережі можуть бути навчені виявляти складні залежності та патерни в фінансових даних, які можуть бути складні для виявлення людиною. Наприклад, нейромережі можуть допомогти виявити складні залежності між різними фінансовими показниками, такими як дохід, витрати, збитки тощо, що може допомогти визначити причини заходів та результатів.

8. Підвищення рівня безпеки даних та захисту інформації.

Без багаторівневого доступу на основі дозволів бухгалтери мають доступ до книг, але менеджери середньої ланки не матимуть прямого доступу до цифр. Це створює ще один рівень адміністративної роботи, коли бухгалтерська команда повинна вручну надсилати звіти менеджерам. Безпека на основі дозволів у розширеній системі обліку дозволить встановлювати параметри для дозволів для різних користувачів [28]. Ця функція відкриває доступ до даних у режимі реального часу, одночасно спрощуючи введення дублікатів даних.

9. Здатність швидко адаптуватись до змін в економічному середовищі.

Загалом, нейромережі можуть допомогти в забезпеченні більш точного та швидкого аналізу фінансових даних та виявленні змін в економічному середовищі, що може допомогти компаніям бути більш гнучкими та адаптованими до змін.

Нейромережі можуть допомогти швидко адаптуватися до змін в економічному середовищі у сфері бухгалтерського обліку, за рахунок їх здатності до автоматичного навчання.

10. Покращення якості прийняття рішень за допомогою більш точного та повного аналізу даних. Нейромережі можуть аналізувати великі обсяги даних,

включаючи історичні фінансові дані, дані про витрати та доходи, транзакції та інші фінансові операції, щоб зрозуміти тенденції та патерни. За допомогою цього аналізу нейромережі можуть допомогти зробити більш обґрунтовані рішення, наприклад, при виборі бізнес-стратегій, фінансового планування та бюджетування, аналізі ризиків та прийнятті рішень про інвестування [26].

2.4 Пропозиції з удосконалення використання програмних робіт та ШІ в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі

Основним критерієм для розвитку автоматизації в бухгалтерському обліку є наявність відповідних професійних навичок. Перед бізнесом постає проблема дефіциту кадрів з відповідними знаннями, а саме знаннями обліку та програмування. Сьогоднішній бухгалтер має володіти різними навичками, включаючи навички програмування [29].

По-перше, навички програмування допомагають бухгалтерам ефективніше працювати з великими обсягами даних та автоматизувати процеси обліку. Наприклад, бухгалтери можуть використовувати програмування для створення автоматизованих звітів та розрахунків, що забезпечує точність та швидкість виконання завдань. Крім того, програмування може допомогти виявляти та усувати помилки в даних, що підвищує надійність фінансової звітності.

По-друге, бухгалтери з навичками програмування можуть відігравати більш активну роль у стратегічному плануванні та аналізі даних. Наприклад, вони можуть розробляти та використовувати складні моделі прогнозування для допомоги в ухваленні рішень про бізнес. Такі бухгалтери можуть також допомагати в розробці та аналізі діяльності бізнесу, аналізувати даний профіциту та витрат та знаходити шляхи їх оптимізації.

По-третє, бухгалтери з навичками програмування можуть бути більш конкурентоспроможними на ринку праці. У сучасному світі підприємства все частіше шукають фахівців, які володіють не тільки класичними навичками

бухгалтера, але й можуть програмувати та працювати зі складними технічними рішеннями. Бухгалтери з навичками програмування можуть отримувати більш високу зарплату та мати кращі можливості для кар'єрного росту.

Однак, не всі бухгалтери можуть володіти навичками програмування. Це складне та часом технічно вимогливе заняття, яке вимагає спеціальної підготовки та практики. Тому, компанії можуть шукати спеціалізованого персоналу, такого як ІТ-бухгалтери, які поєднують у собі навички програмування та бухгалтерської експертизи [21].

У підсумку, можна зробити висновок, що навички програмування можуть бути важливим доповненням для професії бухгалтера. Вони дозволяють ефективніше працювати з великими обсягами даних та автоматизувати процеси обліку, а також відігравати більш активну роль у стратегічному плануванні та аналізі даних. Бухгалтери з навичками програмування можуть бути більш конкурентоспроможними на ринку праці та мати кращі можливості для кар'єрного росту. Проте, не всі бухгалтери можуть володіти навичками програмування, тому, компанії можуть шукати спеціалізованих фахівців, таких як ІТ-бухгалтери. Навички програмування можуть зробити роботу бухгалтера більш цікавою та різноманітною, забезпечуючи можливість розвивати інноваційні методи обліку, аналізу та звітності.

Інформаційні технології у професії бухгалтера є не тільки питанням ефективності та точності роботи, але і важливим фактором для розвитку компанії в цілому. За допомогою ІТ-інструментів бухгалтер може здійснювати швидкий та точний аналіз даних, що дозволить ефективно планувати бюджет, управляти витратами та знижувати ризики. Також вони можуть допомогти у виявленні фінансових шахрайств, що забезпечить безпеку та стабільність компанії.

Отже, бухгалтери з навичками програмування мають більше можливостей та переваг в сучасному світі бізнесу. Вони можуть бути ключовими фігурами у розвитку та оптимізації фінансових процесів компанії та впливати на її стратегічну політику. Таким чином, зміна уявлень про професію бухгалтера та впровадження навичок програмування може бути важливим етапом у розвитку цієї професії та

підвищенні її престижу.

Існують деякі дослідження та статистичні дані, що підтверджують важливість технічних навичок для бухгалтерів. Ось декілька прикладів:

Згідно зі звітом компанії Robert Half [20], більшість підприємств очікують, що бухгалтери будуть мати технічні знання та навички в області програмування, баз даних, розумного аналізу даних та інших технологій.

У дослідженні, проведеному Американською асоціацією бухгалтерів та фінансистів (AICPA), понад 60% респондентів заявили, що технології мають велике значення для розвитку професії бухгалтера та що знання технічних навичок може підвищити конкурентоспроможність бухгалтерів на ринку праці. Згідно зі звітом компанії McKinsey & Company, відсутність навичок в області аналізу даних та інших технічних навичок може обмежити кар'єрний ріст бухгалтерів [22].

Ці дані свідчать про те, що технічні навички стають все важливішими для бухгалтерів. Вміння працювати з різноманітними програмами та технологіями може допомогти бухгалтерам ефективніше виконувати свої обов'язки та забезпечити їх успішну кар'єру у майбутньому.

Автоматизація бухгалтерського обліку є однією з ключових тенденцій сучасної економіки, особливо у контексті постійних змін технологій та бізнес-процесів. Україна, як і багато інших країн, не залишається осторонь цієї тенденції і, навпаки, відзначається високим рівнем використання інформаційно-комунікаційних технологій у бухгалтерському обліку.

Одна з основних причин, чому потрібно законодавчо врегулювати автоматизацію бухгалтерського обліку, полягає в тому, що автоматизація може створити нові ризики для підприємств. Наприклад, якщо програмне забезпечення неправильно програмується або неправильно використовується, то може виникнути помилковий облік фінансових операцій, що може призвести до серйозних проблем для підприємства. Законодавче врегулювання забезпечить відповідальність за такі помилки та може допомогти підприємствам уникнути їх в майбутньому.

Іншою причиною, чому потрібно законодавчо врегулювати автоматизацію

бухгалтерського обліку, є необхідність забезпечити конфіденційність та захист персональних даних. У сучасному світі, де збереження та обробка персональних даних стали важливими питаннями, підприємства повинні забезпечити безпеку даних, які вони збирають та зберігають. Законодавче врегулювання автоматизації бухгалтерського обліку може забезпечити стандарти безпеки даних, що дозволить підприємствам зберігати та обробляти персональні дані і дані своїх клієнтів та співробітників безпечно та законно.

Також, законодавче врегулювання автоматизації бухгалтерського обліку може забезпечити рівність у використанні цієї технології серед підприємств. Багато великих підприємств можуть мати достатні ресурси для впровадження автоматизації бухгалтерського обліку, в той час як менші підприємства можуть бути відставати через відсутність фінансових ресурсів або навичок. Законодавче врегулювання може забезпечити рівність у використанні цієї технології для всіх підприємств, що дозволить їм конкурувати на однакових умовах.

Нарешті, законодавче врегулювання автоматизації бухгалтерського обліку може забезпечити зменшення зловживань та шахрайства в галузі бухгалтерського обліку. Використання автоматизованих систем може значно зменшити можливість внесення помилок або змінення даних у бухгалтерських записах з метою шахрайства. Законодавче врегулювання може забезпечити відповідальність за будь-які зловживання або шахрайства, що можуть статися в процесі автоматизації бухгалтерського обліку.

Отже, автоматизація бухгалтерського обліку є невід'ємною частиною розвитку підприємств, проте, без законодавчого врегулювання може стати причиною ризиків та проблем. Законодавче врегулювання може забезпечити рівність у використанні технології, безпеку персональних даних, зменшення можливостей для шахрайства та забезпечити відповідальність за порушення правил.

Ще однією порадою може слугувати автоматизація інших сфер підприємства. Наприклад, автоматизація процесів виробництва [30] може забезпечити більш точний та швидкий облік запасів, що дозволить підприємству

знизити витрати на складське утримання та уникнути зайвих запасів. Автоматизація процесів продажу та маркетингу може допомогти в плануванні та прогнозуванні продажів, а також управлінні запасами та взаємодії з клієнтами.

Загалом, автоматизація будь-якої сфери підприємства дозволяє забезпечити більш ефективну та точну обробку даних, зменшити кількість помилок та зменшити навантаження на персонал. Це, у свою чергу, може покращити якість бухгалтерського обліку та внутрішнього контролю підприємства.

ВИСНОВОКИ

Підсумовуючи, можна сказати, що практичний досвід використання програмних роботів та штучного інтелекту в бухгалтерському обліку та внутрішньому контролі в ІТ-індустрії в Україні та світі був переважно позитивним. Незважаючи на те, що з цими технологіями пов'язані проблеми та ризики, потенційні переваги є суттєвими, включаючи підвищення ефективності, покращення процесу прийняття рішень та підвищення стійкості. Оскільки підприємства продовжують використовувати ці технології, цілком ймовірно, що в найближчі роки ми побачимо ще більше впровадження та інновацій у цій сфері. У ході дослідження були вивчені основні аспекти технологій програмних роботів та штучного інтелекту, їхнє застосування в сфері обліку і внутрішнього контролю, а також поточний стан розвитку цих технологій в ІТ-галузі. Були проаналізовані наукові джерела, практичні приклади та кейси успішного впровадження програмних роботів та штучного інтелекту в облік і контроль в підприємствах.

В результаті дослідження встановлено, що застосування технологій програмних роботів та штучного інтелекту в обліку і внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі має значний потенціал для покращення ефективності і точності процесів обліку, забезпечення автоматизації рутинних завдань, зниження ризиків та виявлення фінансових аномалій. Технології програмних роботів дозволяють створювати віртуальних агентів, які можуть виконувати рутинні завдання збору, обробки та аналізу даних, тим самим звільняючи працівників від монотонних операцій і сприяючи зосередженню на стратегічних аспектах обліку та контролю. Застосування штучного інтелекту в обліку і внутрішньому контролі дозволяє використовувати алгоритми машинного навчання та аналізу даних для прогнозування та розпізнавання звичайних та аномальних патернів, виявлення шахрайства та помилок. Це сприяє підвищенню якості внутрішнього контролю та зниженню фінансових ризиків для підприємств.

Однак, для успішного впровадження технологій програмних роботів та

штучного інтелекту необхідно враховувати ряд факторів, таких як вартість впровадження, необхідність підготовки персоналу, проблеми конфіденційності та етичні питання. Також важливо пам'ятати, що технології можуть бути ефективні тільки в поєднанні з відповідними процедурами і контролем з боку людей.

Узагальнюючи, використання технологій програмних роботів та штучного інтелекту в обліку і внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі є актуальним і перспективним напрямом. Їхнє впровадження може значно полегшити рутинні операції, покращити якість обліку та контролю, знизити ризики і сприяти ефективному прийняттю рішень в організаціях. Враховуючи швидкий технологічний розвиток і зростання значення даних, рекомендується досліджувати та впроваджувати нові рішення в цій галузі для досягнення конкурентних переваг та стабільного розвитку підприємств ІТ-галузі.

Важливо враховувати, що успішне впровадження технологій програмних роботів та штучного інтелекту в обліку і внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі залежить від кількох ключових факторів. По-перше, необхідно визначити конкретні цілі та завдання, які планується досягти за допомогою цих технологій. Це допоможе визначити потреби підприємства та правильно вибрати відповідні інструменти.

По-друге, необхідно ретельно планувати інтеграцію нових технологій з існуючими системами обліку та внутрішнього контролю. Важливо забезпечити сумісність і взаємодію між програмними роботами, штучним інтелектом та іншими компонентами інформаційної інфраструктури підприємства.

По-третє, необхідно зосередитися на процесі навчання та постійного вдосконалення системи штучного інтелекту. Технології штучного інтелекту ґрунтуються на алгоритмах машинного навчання, які потребують тренування та оптимізації на основі реальних даних. Підприємства повинні забезпечити доступ до достатнього обсягу якісних даних і розробити механізми для постійного оновлення та вдосконалення моделей штучного інтелекту.

Остаточо можна стверджувати, що технології програмних роботів та штучного інтелекту в обліку і внутрішньому контролі підприємств ІТ-галузі мають

великий потенціал для поліпшення ефективності, точності та безпеки процесів

Список використаних джерел

1. Айві Муноко. «Етичні наслідки використання штучного інтелекту в аудиті» (2020). *Журнал ділової етики*. - URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-019-04407-1> (дата звернення 15.05.2023)
2. А. Каплан та ін. «Сірі, Сірі в моїй руці, хто найпрекрасніший у країні? Про інтерпретації, ілюстрації та наслідки штучного інтелекту» (2019). *Журнал Бізнес горизонти*. - URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0007681318301393>
3. Звіт In(Sight) за 2020 рік «What AI Automation Really Mean For Work» - URL: [https://images.adpinfo.com/Web/ADPEmployerServices/%7B085df6b6-e471-4e88-b8fb-dc0b2b9b2b07%7D_2020-In\(Sight\)-Report.pdf](https://images.adpinfo.com/Web/ADPEmployerServices/%7B085df6b6-e471-4e88-b8fb-dc0b2b9b2b07%7D_2020-In(Sight)-Report.pdf). (дата звернення 15.05.2023)
4. «Digital technologies in accounting and auditing» (2018). - URL: <https://bizeducate.com/11/2018/tsifrovye-tehnologii-v-buhgalterskoj-i-auditerskoj-deyatelnosti> (дата звернення 15.05.2023)
5. «RPA_Robotic process automation» *Журнал Red Hat Summit*. - URL: <https://enterpriseproject.com/article/2019/5/rpa-robotic-process-automation-how-explain> (дата звернення 15.05.2023)
6. Девід Райс та Роберт Холл. «Robotic Process Automation: The Next Game-Changer in Shared Services». *Журнал Open Journal of Business and Management* - URL: <https://www.scirp.org/journal/journalarticles.aspx?journalid=2447> (дата звернення 15.05.2023)
7. Девід Волтерс та Шон Стайн. «Artificial Intelligence in Accounting and Auditing: 2019 Year in Review». *Журнал Open Journal of Business and Management*. - URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=115007> (дата звернення 15.05.2023)
8. Graham-Cumming, J., The 100-Year Leap (2010-10-04), O'Reilly Radar, - URL: <http://radar.oreilly.com/2010/10/the-100-year-leap.html>. (дата звернення 15.05.2023)

9. Доусон, Дюпої, Б., і Вілсон, М. *Книга (2010) «Від цегли до мозку: втілена когнітивна наука роботів»*
10. Клайн, Рональд Р. «Кібернетика, дослідження автоматів та Дартмутська конференція зі штучного інтелекту» (2011). *IEEE Annals of History of Computing*, жовтень – грудень 2011 р.
11. «10 програм, які полегшать Ваше життя». -. URL: <https://www.golovbukh.ua/article/9463-top-10-program-yak-polegshuyut-jittya-buhgal> (дата звернення 15.05.2023)
12. Офіційний сайт Botkeeper.- . URL: <https://www.botkeeper.com/botkeeper-case-studies> (дата звернення 15.05.2023)
13. Сафія Нобіл. *Книга 2018 «Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism»*.
14. Вірджинія Юбер. «Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor» *Journal of Ethics and Information Technology*.
15. «Why the middle-market is turning to AP automation». - URL: <https://www.accountingtoday.com/opinion/why-middle-market-companies-are-turning-to-ap-automation> (дата звернення 15.05.2023)
16. «Про інформацію» Закон України. № 2658-XII від 02.10.92, ВВР, 1992, № 48. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12#Text> (дата звернення 15.05.2023)
17. Edgeverve RPA Balanced Scorecard. URL: https://www.edgeverve.com/assistedge/rpa-framework\balancedscorecard/?cmpidSOC_LNIn_rpbalscore_080218&source=Digital&subsource=Website (дата звернення 15.05.2023)
18. Automation Anywhere Business Analysis and ROI Calculations - Bots in Business: How RPA Solves Real-Life Business Challenges. URL: <https://www.automationamwhenuniversi.com/course-details/hots-in-business> (дата звернення 15.05.2023)
19. Управління економіки та статистики. URL: <https://web.archive.org/web/20181003171352/http://www.esa.doc.gov/> (дата звернення 15.05.2023)
20. Звіт компанії Robert Half щодо технічних навичок у фінансовій сфері. - URL:

- https://www.roberthalf.com/sites/default/files/Media_Root/images/rh-pdfs/robert-half-2019-salary-guide-finance-and-accounting.pdf (дата звернення 15.05.2023)
21. Дослідження Американської асоціації бухгалтерів та фінансистів (AICPA). - URL: <https://www.aicpa.org/content/dam/aicpa/research/reports/2020/future-of-learning-and-work/tech-survey-highlights.pdf> (дата звернення 15.05.2023)
22. Звіт компанії McKinsey & Company. - URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/data-analytics-and-the-future-of-the-cfo-office> (дата звернення 15.05.2023)
23. Omid Aslani. «RPA in Accounting and Finance: 20 Innovative Use Cases». - URL: <https://www.kofax.com/learn/blog/12-innovative-use-cases-rpa-finance-accounting>
24. Майкл Кон. «RPA на підйомі в бухгалтерському обліку». - URL: <https://www.accountingtoday.com/news/rpa-on-the-rise-in-accounting> (дата звернення 15.05.2023)
25. Марсі Гуерра. «Chat GPT для бухгалтерії: як AI трансформує галузь». - URL: <https://brandalytics.co/chat-gpt-for-accounting/> (дата звернення 15.05.2023)
26. Компанія thriveautomation. «RPA для звірок і закритих процедур». - URL: <https://thriveautomation.ca/rpa-accounting-reconciliations-close-procedures/> (дата звернення 15.05.2023)
27. «Захист інформації в системах електронного урядування. Навчальний посібник частина 13» [О.М. Хошаба]. [Електронний ресурс]. URL: https://old.suitt.edu.ua/wp-content/uploads/2018/05/Part_013_Feb_2018.pdf (дата звернення 15.05.2023)
28. Бенджамін Ванн. «Кодування в бухгалтерському обліку: чи варто бухгалтерам вивчати кодування?». - URL: <https://benjaminwann.com/blog/coding-in-accounting-should-accountants-learn-coding> (дата звернення 15.05.2023)
29. Патрік Лемей. «Зростання автоматизації виробничих процесів». - URL: <https://tulip.co/blog/manufacturing-process-automation/> (дата звернення 15.05.2023)
30. Омотесо, К. (2012). Застосування штучного інтелекту в аудиті: погляд у майбутнє. журнал *Експертні системи з додатками* випуск 9.- URL: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.01.098> (дата звернення 15.05.2023)

31. Chukwuani, VN, & Egiyi, MA (2020). Автоматизація облікових процесів: вплив штучного інтелекту. *Міжнародний журнал досліджень та інновацій у соціальних науках (IJRISS)*, - URL: <https://www.rsisinternational.org/journals/ijriss/Digital-Library/volume-4-issue-8/444-449.pdf> (дата звернення 15.05.2023)
32. Звіт компанії Sage «The Practice of Now 2020». - URL: <https://www.sage.com/en-gb/blog/wp-content/uploads/sites/10/2020/07/The-Practice-Of-Now-2020.pdf> (дата звернення 15.05.2023)
33. Дослідження McKinsey Global Institute . - URL: <https://www.mckinsey.com/pl/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Polska/Raporty/Polska%202030/Raport%20Polska%202030%20McKinsey%20Forbes.ashx> (дата звернення 15.05.2023)
34. Buhmann, A., Pasßmann, J. та Fieseler, C. (2019), «Управління алгоритмічною підзвітністю: збалансування проблем репутації, стратегій залучення та потенціалу раціонального дискурсу», *Journal of Business Ethics*
35. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України від 16.07.1999 р. № 996-XIV. Дата оновлення: 19.07.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua> (дата звернення 15.05.2023)

Форма короткого звіту подібності за антиплагіатною
інтернет-системою Unicheck



Ім'я користувача:
Аудиту Іванова Лариса

ID перевірки:
1015422978

Дата перевірки:
05.06.2023 10:14:09 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
05.06.2023 10:19:31 EEST

ID користувача:
100005737

Назва документа: Поливяна В.В._Технології програмних роботів та штучного інтелекту в обліку і внутрішньо...

Кількість сторінок: 55 Кількість слів: 12715 Кількість символів: 100635 Розмір файлу: 134.97 KB ID файлу: 1015085330

4.03% Схожість

Найбільша схожість: 0.67% з джерелом з Бібліотеки (ID файлу: 1015084015)

3.05% Джерела з Інтернету 332 Сторінка 57

3.25% Джерела з Бібліотеки 446 Сторінка 60

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи 1