

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

Факультет економіки та управління

Кафедра національної економіки та публічного управління

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

Цифрове врядування

28 Публічне управління та
адміністрування

281 Публічне управління та
адміністрування

Форма навчання: **заочна**

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

**на тему «Інтелектуальні системи прийняття
державно-управлінських рішень»**

здобувача **Бондарчука Дениса Васильовича**

Науковий керівник: *д.держ. упр., доц. Запорожець Т.В.*

**Робота допущена до захисту перед екзаменаційною комісією
з атестації здобувачів вищої освіти (ЕК)**

Завідувач кафедри: *д.держ. упр., доц. Карпенко О.В.* _____

Київ 2022

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

Факультет економіки та управління

Кафедра національної економіки та публічного управління

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

Цифрове врядування

28 Публічне управління та
адміністрування

281 Публічне управління та
адміністрування

ПОГОДЖЕНО

Керівник проєктної групи (гарант)
освітньо-професійної /
освітньо-наукової програми

(підпис) О.В.Карпенко

2022р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

(підпис) О.В.Карпенко

2022р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

здобувачу вищої освіти ***Бондарчуку Денису Васильовичу***

заочної форми навчання

на підготовку кваліфікаційної магістерської роботи

на тему «Інтелектуальні системи прийняття державно-управлінських рішень»

Тему затверджено наказом ректора Університету від «25» жовтня 2022 р. № 1854-ст

Кваліфікаційна магістерська робота виконується на матеріалах нормативно-правових актів з питань розвитку інтелектуальних систем прийняття державно-управлінських рішень, фундаментальних положень з теорії державного управління, наукових праць українських і зарубіжних учених за темою дослідження.

План кваліфікаційної магістерської роботи

Розділ 1	Теоретичні засади дослідження інтелектуальних систем у процесі прийняття державно-управлінських рішень
Розділ 2	Зарубіжний та вітчизняний досвід використання інтелектуальних систем та штучного інтелекту при прийнятті державно-управлінських рішень
Розділ 3	Шляхи удосконалення використання інтелектуальних систем у діяльності органів державної влади
Об'єкт дослідження:	державно-управлінські рішення
Предмет дослідження:	інтелектуальні системи прийняття державно-управлінських рішень.
Мета кваліфікаційної магістерської роботи:	теоретичне обґрунтування проблем розвитку інтелектуальних систем прийняття державно-управлінських рішень та розробка практичних рекомендацій щодо їх удосконалення

Конкретні завдання, які здобувач повинен виконати для досягнення поставленої мети:

- У розділі 1** дослідити теоретичні засади функціонування інтелектуальних систем у сфері державного управління; охарактеризувати роль інтелектуальних систем, принципи функціонування, переваги при прийнятті державно-управлінських рішень
- У розділі 2** розглянути практику застосування інтелектуальних систем прийняття державно-управлінських рішень у сфері державного управління (орган влади на вибір); проаналізувати зарубіжну практику використання таких систем та порівняти із вітчизняною;
- У розділі 3** окреслити шляхи удосконалення використання інтелектуальних систем при прийнятті державно-управлінських рішень .

Завдання підготував

науковий керівник



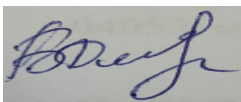
(підпис)

(ініціали, прізвище)

«____» _____ 2022р.

Завдання одержав

здобувач



(підпис)

(ініціали, прізвище)

«____» _____ 2022р.

Реферат

Кваліфікаційна магістерська робота містить 71 сторінку, 2 таблиці, 2 рисунки, список використаних джерел з 61 найменування.

«Інтелектуальні системи прийняття державно-управлінських рішень»

Об'єкт дослідження – державно-управлінські рішення.

Предмет дослідження – інтелектуальні системи прийняття державно-управлінських рішень.

Мета і завдання дослідження: теоретичне обґрунтування проблем розвитку інтелектуальних систем прийняття державно-управлінських рішень та розробка практичних рекомендацій щодо їх удосконалення. Для досягнення мети було визначено такі завдання:

- дослідити теоретичні засади функціонування інтелектуальних систем у сфері державного управління;
- охарактеризувати роль інтелектуальних систем, принципи функціонування, переваги при прийнятті державно-управлінських рішень;
- розглянути практику застосування інтелектуальних систем прийняття державно-управлінських рішень в Україні;
- проаналізувати зарубіжну практику використання таких систем та порівняти із вітчизняною;
- окреслити шляхи удосконалення використання інтелектуальних систем при прийнятті державно-управлінських рішень.

Теоретична, методична та практична значущість отриманих результатів. Під час дослідження автором роботи проаналізовано роботу СМКОР як інформаційно-аналітичної системи моніторингу критеріїв ознак ризиковості у взаємодії «платник податків – органи державної податкової служби». Автором обґрунтовано, що можливим шляхом розвитку системи СМКОР мають бути проведені роботи щодо можливостей цієї системи аналізувати та опрацьовувати первинні документи, що вбачається можливим із впровадженням штучного інтелекту у дану систему.

Практичне значення отриманих результатів. Основні положення та висновки роботи можуть використовуватись як основа для удосконалення форм застосування інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту при прийнятті державно-управлінських рішень. Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що запропоновані рекомендації щодо шляхів удосконалення механізмів використання інтелектуальних систем у діяльності органів державної влади спрямовані на покращення якості та ефективності здійснення управлінської, регуляторної, адміністративної функцій органів державної влади, зокрема у податковому секторі.

Рік виконання кваліфікаційної магістерської роботи – 2022.

Рік захисту роботи – 2022.

Ключові слова: державно-управлінські рішення, інформаційно-аналітична система, інтелектуальні системи прийняття державно-управлінських рішень, державна податкова служба, діяльність органів державної влади.

В і д г у к
про кваліфікаційну магістерську роботу
здобувача факультету економіки та управління
освітньо-професійної програми
«Цифрове врядування»

Бондарчука Дениса Васильовича

на тему **«Інтелектуальні системи прийняття державно-управлінських рішень»**

Актуальність теми. Повсюдне впровадження цифрових технологій потребує фундаментальних змін у відносинах між громадянами та урядами для їх ефективної комунікації. Це тягне за собою інтеграцію передових технологій з послугами віддаленого широкосмугового бездротового Інтернету; створення нових форм глобального інтерактивного громадянства та самоврядування. Стрімкий цифровий розвиток еволюційно змінив епоху інформаційно-комунікаційних технологій та зумовив початок четвертої промислової революції. Порівняно з розвиненими країнами, у яких цей процес розпочався раніше та спрямовувався на маркетингові та соціальні результати, країни, що розвиваються, в тому числі й Україна, стикаються з інституційними проблемами, фінансовими бар'єрами та здійснюють пошук шляхів прискорення трансформаційних змін власних національних економік. Головне завдання таких пошуків полягає у побудові нових, сучасних, технологічно оновлених взаємовідносин між громадянами, державою та бізнесом, що ґрунтується на довірі, взаємній відповідальності та співпраці. Відтак актуальність обраної теми дослідження не викликає сумнівів.

Позитивні риси кваліфікаційної магістерської роботи. Наукові положення, висновки і рекомендації, сформульовані в роботі, базуються на опрацюванні широкого кола наукових джерел, зокрема праць українських та зарубіжних авторів, які спеціалізуються на дотичній проблематиці, що дозволяє зробити висновок про обґрунтованість результатів дослідження.

Наявність самостійних розробок автора. Автором роботи ґрунтовно проаналізовано роботу СМКОР як інформаційно-аналітичної системи моніторингу критеріїв ознак ризиковості у взаємодії «платник податків –

органи державної податкової служби». Автором обґрунтовано, що можливим шляхом розвитку системи СМКОР мають бути проведені роботи щодо можливостей цієї системи аналізувати та опрацьовувати первинні документи, що вбачається можливим із впровадженням штучного інтелекту у дану систему.

Цінність теоретичних висновків та практичних рекомендацій: матеріали магістерської роботи можуть бути використані під час проведення занять для студентів університету, спецкурсів з питань державної податкової політики. Запропоновані рекомендації щодо шляхів удосконалення механізмів використання інтелектуальних систем у діяльності органів державної влади спрямовані на покращення якості та ефективності здійснення управлінської, регуляторної, адміністративної функцій органів державної влади, зокрема у податковій сфері.

Наявність недоліків: робота значно виграла б за наявності конкретних пропозицій органам державної влади щодо вжиття відповідних заходів задля прискорення розвитку та упровадження інтелектуальних систем для прийняття державно-управлінських рішень, що, однак, не знижує загальної позитивної оцінки магістерського дослідження.

Загальна оцінка кваліфікаційної магістерської роботи та її допущення до захисту перед ЕК: робота є закінченим науковим дослідженням, відповідає вимогам галузевого стандарту вищої освіти за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування», може бути допущена до захисту перед екзаменаційною комісією і заслуговує позитивної оцінки.

Науковий керівник:
доктор наук з державного
управління, доцент



Запорожець Т.В.

“ _____ ” _____ 20__ р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	2
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ У ПРОЦЕСІ ПРИЙНЯТТЯ ДЕРЖАВНО-УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ.....	5
1.1 Поняття, принципи функціонування та сфери застосування інтелектуальних систем та штучного інтелекту при прийнятті державно-управлінських рішень	5
1.2 Теоретичні основи побудови екосистеми «уряд як платформа»	15
РОЗДІЛ 2 ЗАРУБІЖНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ПРИЙНЯТТІ ДЕРЖАВНО-УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ	21
2.1 Практика застосування інтелектуальних систем управління національними урядами зарубіжних країн	21
2.2 Досвід використання інтелектуальних систем у оподаткуванні.....	35
2.3 Застосування інтелектуальних систем при прийнятті державно-управлінських рішень в Україні	40
РОЗДІЛ 3 ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ У ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ	54
3.1. Ключові напрями удосконалення використання інтелектуальних систем у діяльності органів державної влади	54
3.2 Переваги використання інтелектуальних систем у державному управлінні.....	59
ВИСНОВКИ	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	69

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасному цифровому світі з розширенням цифрового суспільства та держави інтелектуальні системи широко використовуються у сфері державного управління і відіграють дедалі важливішу роль.

В сучасних умовах державні службовці повинні обробляти великі обсяги даних, перш ніж приймати будь-які державно-управлінські рішення. Обробка великого обсягу даних для прийняття рішення – сам по собі доволі складний процес, який стає ще складнішим за умови обов'язковості обґрунтування будь-якого державно-управлінського рішення перед громадськістю.

Інтелектуальні системи дозволяють отримувати та обробляти величезний обсяг даних, полегшуючи процеси аналізу та звітності, а також забезпечують можливість негайного доступу до таких даних.

Використання інтелектуальних систем у сфері державного управління дозволяє ефективніше функціонувати органам державної влади, при цьому скоротивши витрати на оплату праці чиновників та посадових осіб. Це також економить значний обсяг робочого часу адміністративних працівників, залишаючи більше можливостей задіяти людський ресурс у більш творчих завданнях, які потребують типових людських навичок.

Саме очевидна необхідність оптимізації діяльності органів державної влади, продиктована загальним курсом держави на реформування системи органів державної влади (скорочення кількості міністерств, органів державної влади та загальної кількості державних службовців), і визначає актуальність даної теми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми функціонування інтелектуальних систем при прийнятті державно-управлінських рішень висвітлені у працях таких науковців, як С. Субботін, І. Городиський, В.

Кремень, О. Андрощук, П. Павленко та інші.

Мета і завдання дослідження: теоретичне обґрунтування проблем розвитку інтелектуальних систем прийняття державно-управлінських рішень та розробка практичних рекомендацій щодо їх удосконалення.

Для досягнення мети було визначено такі *завдання*:

- дослідити теоретичні засади функціонування інтелектуальних систем у сфері державного управління;
- охарактеризувати роль інтелектуальних систем, принципи функціонування, переваги при прийнятті державно-управлінських рішень;
- розглянути практику застосування інтелектуальних систем прийняття державно-управлінських рішень в Україні;
- проаналізувати зарубіжну практику використання таких систем та порівняти із вітчизняною;
- окреслити шляхи удосконалення використання інтелектуальних систем при прийнятті державно-управлінських рішень.

Об'єкт дослідження – державно-управлінські рішення.

Предмет дослідження – інтелектуальні системи прийняття державно-управлінських рішень.

Методи дослідження. Базисом дослідницької методології даної роботи є сукупність методів сучасної теорії пізнання, таких як аналіз і синтез, порівняння, спостереження, метод системного аналізу правових норм, статистичний та історичний метод. Усі методи використовувалися в роботі у взаємозв'язку і взаємозалежності, що забезпечило переконливість, достовірність, всебічність та об'єктивність результатів магістерського дослідження.

Теоретична, методична та практична значущість отриманих результатів. Основні положення та висновки роботи можуть використовуватись як теоретична основа для удосконалення форм

застосування інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту при прийнятті державно-управлінських рішень. Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що запропоновані рекомендації щодо шляхів удосконалення механізмів використання інтелектуальних систем у діяльності органів державної влади спрямовані на покращення якості та ефективності здійснення управлінської, регуляторної, адміністративної функцій органів державної влади, зокрема у податковому секторі.

Інформаційна база дослідження складається з нормативно-правових актів з питань функціонування інформаційно-інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту у сфері державного управління, фундаментальних положень з теорії державного управління та теорії держави і права, наукових праць українських та зарубіжних науковців за темою дослідження.

Апробація результатів дослідження. Деякі положення магістерського дослідження оприлюднені автором на науково-комунікативному заході, зокрема на науково-практичній конференції.

Бондарчук Д.В. Інтелектуальні системи прийняття державно-управлінських рішень. *Публічне управління та кібербезпека: теорія та практика: зб. матеріалів наук.-практ. конф.* (Київ, 15 вересня 2022 р.). [Електронне видання]. Київ : «ОФІС ЦИФРОВОГО ВРЯДУВАННЯ», 2022. С. 85-86.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, містить 71 сторінку основного тексту, 2 таблиці, 2 рисунки, список використаних джерел налічує 61 найменування.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ У ПРОЦЕСІ ПРИЙНЯТТЯ ДЕРЖАВНО-УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

1.1 Поняття, принципи функціонування та сфери застосування інтелектуальних систем та штучного інтелекту при прийнятті державно-управлінських рішень

Штучний інтелект (AI) - наука і технологія створення інтелектуальних машин, особливо інтелектуальних комп'ютерних програм. ШІ пов'язаний із подібним завданням використання комп'ютерів для розуміння людського інтелекту, але не обов'язково обмежується біологічно вірогідними методами.

Інтелект (від лат. *intellectus* - відчуття, сприйняття, розуміння, розуміння, поняття, розум) або розум - якість психіки, що складається із здатності пристосовуватися до нових ситуацій, здатності вчитися і на основі досвіду запам'ятовувати, розуміти та застосовувати абстрактні поняття та використовувати свої знання для управління навколишнім середовищем. Інтелект - це загальна когнітивна здатність і здатність вирішувати проблеми, яка поєднує в собі всі когнітивні здібності людини: відчуття, сприйняття, пам'ять, репрезентацію, мислення, уяву.

Ряд алгоритмів і програмних систем стали називати штучний інтелектом, відмінною рисою яких є те, що вони можуть вирішувати деякі проблеми так само, як думає про їх вирішення людина. Сучасна історія розвитку штучного інтелекту подана на рисунку 1.

Основні особливості штучного інтелекту - це розуміння мови, навчання та здатність мислити, а головне - діяти.

Сфери застосування штучного інтелекту досить широкі і включають як звичні технології, так і нові сфери, далекі від масового застосування, іншими

словами, це весь спектр рішень від пілососів до пілососів. космічні станції. За критерієм ключових точок розвитку можна розділити все їх різноманіття.

Період розвитку		Події і досягнення
з	по	
1943 р.	1955 р.	Передумови штучного інтелекту
1956 р.		Народження штучного інтелекту (Dartmouth meeting, термін "Artificial Intelligence")
1952 р.	1969 р.	Ранній ентузіазм, великі очікування
1966 р.	1973 р.	Зіткнення з реальністю (штучний інтелект виявляє обчислювальну складність, дослідження нейронних мереж майже зникають)
1969 р.	1979 р.	Системи, ґрунтовані на знаннях, сподівання, що вони можуть стати ключем до успіху
1980 р.	→	Перетворення штучного інтелекту на індустрію
1986 р.	→	Повернення до нейронних мереж
1987 р.	→	Перетворення штучного інтелекту на науку
1995 р.	→	Поява підходу, ґрунтованого на використанні інтелектуальних агентів
2003 р.	→	Штучний інтелект рівня людини знову на порядку денному

Рис. 1.1. Сучасна історія розвитку штучного інтелекту [1]

Штучний інтелект – це комплекс пов’язаних технологій і процесів, які якісно і стрімко розвиваються, таких як:

- Обробка тексту природною мовою;
- Експертні системи;
- Віртуальні агенти (чат-боти та віртуальні помічники);
- Системи рекомендацій.

Інтелектуальні системи не є монолітною предметною областю. Крім того, деякі технології штучного інтелекту з’являються як нові підгалузі економіки та як окремі об’єкти, обслуговуючи більшість сфер економіки.

Розвиток використання штучного інтелекту призводить до адаптації технологій у класичних секторах економіки по всьому ланцюжку створення вартості та змінює їх, що призводить до алгоритмізації майже всіх функцій, від логістики до управління бізнесом [2].

У галузі державних і державних послуг рівень впровадження та зрілості штучного інтелекту, як правило, різниться залежно від урядових

установ, залежності їхньої існуючої інфраструктури від застарілих систем і вільної роботи персоналу.

Міністерства оборони, розвідки та правоохоронні органи зазвичай розгортають і масштабують штучний інтелект, активно впроваджуючи передові технології, такі як комп'ютерне бачення, аналіз графів, використання глибоких нейронних мереж для виявлення підозрілих дій і акторів у великих наборах даних, оптимізацію функцій і підтримку бійця в застосування в місії та системи озброєнь, а також моніторинг і підвищення готовності особового складу та обладнання.

Цивільні та медичні установи використовують штучний інтелект у всьому спектрі - від ранніх етапів проведення оцінок, щоб оцінити готовність організації до ІІІ та визначити, де він може принести найбільшу віддачу від інвестицій, до введення в дію та розгортання ІІІ для широкого спектру критичних випадків використання таких як кліматичний та економічний аналіз, нагляд за торгівлею, дослідження та виявлення шахрайства.

Порівняно з організаціями приватного сектору, державні установи стикаються з додатковими юридичними обмеженнями та ризиками, які можуть перешкоджати їхній здатності швидко прийняти та розгорнути інтелектуальні системи [3].

Керування надійним штучним інтелектом: враховуючи їхню відповідальність підтримувати громадськість у справедливий спосіб, організації державних послуг, як правило, стикаються з високими стандартами, реагуючи на фундаментальні проблеми штучного інтелекту, такі як довіра, безпека, мораль і справедливість. З огляду на ці виклики, багато державних установ докладають значних зусиль, щоб використовувати потужність штучного інтелекту, обережно орієнтуючись у цьому лабіринті юридичних та етичних міркувань.

Інвестиції в штучний інтелект не є пріоритетом: державні бюджети фінансують конкретні програми та заходи — не обов'язково базові

технології, які їх уможливлюють - це означає, що інвестиції в штучний інтелект зазвичай відіграють допоміжну роль у планах і стратегіях державних послуг, а не в об'єднанні та сприянні збору самих технологій [4].

Відсутність навичок штучного інтелекту та керування даними: державні установи не мають основних навичок штучного інтелекту, що перешкоджає їхній здатності розгортати та використовувати рішення ШІ. Урядовий персонал на нетехнічних посадах, як-от директори департаментів, політики та посадові особи з закупівель, не завжди мають достатньо розуміння даних та ШІ.

Застаріла культура: усі організації стикаються з труднощами під час впровадження нових технологій. Однак державні організації, як правило, менш гнучкі, ніж їхні колеги з приватного сектору, частково через їхні усталені практики та процеси, тому може бути важко прийняти трансформаційну технологію, таку як штучний інтелект, якщо гнучкість не є невід'ємною культурою організації.

Варіанти використання ШІ для державних і державних послуг

Штучний інтелект має потенціал для значного покращення роботи уряду та допомоги в задоволенні потреб громадян новими способами, починаючи від управління дорожнім рухом і закінчуючи наданням медичних послуг і закінчуючи обробкою податкових форм. Використання штучного інтелекту в уряді має враховувати конфіденційність і безпеку, сумісність із застарілими системами та зміну робочого навантаження.

Застосування штучного інтелекту в державному секторі є широким і зростаючим. Державні службовці використовують штучний інтелект, щоб допомогти їм виплачувати соціальні виплати та приймати рішення щодо імміграції, виявляти шахрайство, планувати нові інфраструктурні проекти, відповідати на запити громадян, розглядати слухання про звільнення під заставу, сортувати справи про медичне обслуговування та встановлювати маршрути для дронів.

Установи охорони здоров'я використовують штучний інтелект, щоб пришвидшити процес випробувань ліків, відкриття ліків і аналізу медичних записів і медичних даних (включаючи складні дані зображень з мікроскопів, МРТ і рентгенівських знімків). Це призвело до поштовху нових і застарілих проектів у геномній та персоналізованій медицині.

Чого можна досягти за допомогою інтелектуальних систем

Держава та державні служби використовують потужність штучного інтелекту для підвищення ефективності організації та стимулювання цифрової трансформації уряду:

Зменшення паперообігу;

Автоматизація обробки претензій

Використання роботизованої автоматизації процесів (RPA), обробку природної мови (NLP) і комп'ютерний зір, щоб оцифрувати паперові документи та прискорити обробку;

Штучний інтелект і команда «людина-машина» краще прогнозує ризики для житла та продовольчої безпеки, залежностей і епізодів психічного здоров'я - покращуючи державну політику для покращення якості життя громадян;

Медичні прориви з рекордною швидкістю;

Наука про біомедичні дані;

Використання алгоритмів штучного інтелекту для аналізу великої кількості біомедичних даних, включаючи геномні, візуалізаційні та клінічні дані, щоб прискорити відкриття нових способів запобігання, діагностики та лікування захворювань;

Використання штучного інтелекту для оптимізації рекомендацій щодо надання послуг і підвищення залученості клієнтів, покращуючи швидкість і якість надання послуг, одночасно змінюючи досвід роботи співробітників і зменшуючи навантаження;

Використання штучного інтелекту для виявлення закономірностей,

наслідків і варіантів пом'якшення проблем, пов'язаних зі здоров'ям населення та зміною клімату;

Використання штучного інтелекту та відеоспостереження з підтримкою комп'ютерного зору для більш швидкого й точного виявлення потенційних загроз безпеці;

Використання глибокого навчання для моделювання тактичних дій і вдосконалення військової стратегії в реальному часі;

Використання штучного інтелекту для моніторингу та підтримки фізичних активів та інфраструктури міста, гарантуючи їхню повну працездатність і безпечну роботу;

Використання машинного та глибокого навчання для аналізу десятиліть прецедентного права - і мільйонів минулих справ - для прогнозування результатів майбутніх справ і прискорення вирішення справ як у національних, так і в міжнародних судах;

Використання штучного інтелекту для забезпечення індивідуального навчання, яке справді адаптується до потреб і здібностей учня.

Використання інтелектуальних систем в державному управлінні ІІІ в криміналістиці [5].

Розпізнавання образів - використовується включно для виявлення злочинців у громадських місцях. У травні 2018 року стало відомо про використання поліцією Нідерландів штучного інтелекту для розслідування складних злочинів.

За даними The Next Web, правоохоронні органи почали оцифровувати понад 1500 звітів і 30 мільйонів сторінок, пов'язаних із закритими справами. У комп'ютерний формат вводяться матеріали 1988 року, в яких злочин не розкривався щонайменше три роки і злочинець був засуджений до понад 12 років позбавлення волі.

Коли весь вміст буде оцифровано, він поєднується з системою машинного навчання, яка аналізує записи та вирішує, які справи

використовують найвагоміші докази. Це має скоротити час розгляду справ і розкриття минулих і майбутніх злочинів з тижнів до днів.

Штучний інтелект класифікує випадки за їх «розв'язністю» та показує можливі результати тесту ДНК. Тоді планується автоматизувати криміналістику в інших областях аналізу і, можливо, навіть включити дані в таких сферах, як соціальні науки та свідчення.

Крім того, за словами Джеруна Хаммера, одного з розробників системи, в майбутньому можуть з'явитися функції API для партнерів.

У голландській поліції є спеціальний підрозділ, який спеціалізується на розробці нових технологій для розкриття злочинів. Саме він створив систему штучного інтелекту для швидкого пошуку злочинців за доказами [6].

Штучний інтелект в судовій системі. Розробки у сфері штучного інтелекту допоможуть кардинально змінити судову систему, зробити її більш справедливою та вільною від корупційних схем. Таку думку влітку 2017 року висловив доктор технічних наук, технічний консультант Artezio Володимир Крилов.

Дослідник вважає, що існуючі рішення штучного інтелекту можуть бути успішно застосовані в різних галузях економіки та суспільного життя. Експерт зазначає, що ШІ успішно використовується в медицині, але в майбутньому він може повністю змінити судову систему.

«...Переглядаючи щоденні новини про розробки у сфері штучного інтелекту, дивуєшся невичерпності та плодючості фантазії дослідників і розробників у цій галузі. Дослідницькі звіти постійно чергуються зі звітами про нові продукти, що виходять на ринок, і звітами про дивовижні результати, досягнуті штучним інтелектом у різних сферах.

Що стосується очікуваних подій, які супроводжуються значним медійним ажіотажем, де ШІ знову стане героєм новин, я, мабуть, не буду робити технологічні прогнози. Можу припустити, що наступною подією буде поява десь вищого компетентного суду у вигляді штучного інтелекту,

справедливого і непідкупного. Ймовірно, це станеться між 2020 і 2025 роками. І процеси, які відбуваються в цьому суді, призведуть до несподіваних роздумів і бажання багатьох людей перенести більшість процесів управління людським суспільством на штучний інтелект...»

Використання штучного інтелекту в судовій системі дослідник вважає «логічним кроком» для розвитку законодавчої рівності та справедливості. Машинний розум не схильний до псування та емоцій, може чітко дотримуватися законодавчої бази та приймати рішення з урахуванням багатьох факторів, у тому числі даних, що характеризують учасників суперечки. Подібно до сфери медицини, роботи-судді можуть працювати з великими даними зі сховищ державних сервісів. Можна очікувати, що машинний інтелект може швидко обробляти дані та враховувати набагато більше факторів, ніж людський суддя.

Психологи, однак, вважають, що відсутність емоційної складової у розгляді справ негативно впливає на якість рішення. Рішення машинного суду може виявитися занадто однозначним, без урахування важливості почуттів і настроїв людей [7].

Технологічний розвиток прискорюється, нові технології пов'язані між собою і інтегровані, як наслідок народжуються нові й нові рішення. Використання алгоритмів штучного інтелекту для підтримки державних рішень поширюється в органах державної влади, тоді як з асиметричною швидкістю воно вже трансформувало приватний сектор.

Значні питання все ще залишаються відкрити щодо законності алгоритмічної законності вибору штучного інтелекту. Глибокі нейронні мережі не дозволяють повністю пояснити процес прийняття рішень, оскільки сам програміст не має можливості знати про логічні кроки, зроблені для досягнення запропонованої мети.

У цих випадках виникає питання про «чорну скриньку штучного інтелекту», яка суперечить, для прикладу, нормам італійського

адміністративного права, яке, навпаки, прагне повної прозорості та орієнтується на спільне управління з громадянами. При застосуванні інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту при прийнятті державно-управлінських рішень необхідно забезпечити прозорість, логічність та передбачуваність прийняття того, чи іншого рішення. Даних принципів необхідно дотримуватися для того, що не завдати шкоди державному сектору та не викликати недовіру у громадськості до процедур прийняття управлінських рішень з використання інтелектуальних систем.

Поширенню застосування інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту в державному секторі має передувати логіка експериментування та поступового введення: від повсякденних однотипних адміністративних процедур та автоматизації рутинних дій до процедури адміністративного оскарження раніше прийнятого рішення органу державної влади, яке потребує чіткого та послідовного висновку та обґрунтування [8].

Такий підхід може бути забезпечено зокрема завдяки спільній роботі юристів та технічних спеціалістів у розробці алгоритмів за проектом, у послідовній побудові алгоритмічного прийняття рішень, щоб відповідати принципу підвищеної прозорості, необхідного для гарантування легітимності державно-управлінського рішення, прийнятого за підтримки інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту.

По-перше, фундаментальною стратегічною метою штучного інтелекту є наукове пояснення розумового процесу, оцінка можливості передачі розумових функцій технічним системам, машинам.

По-друге, науковою метою є пізнання механізму виконання різних функцій мозку і переробки інформації та створення моделей цих функцій.

По-третє, практичною, технічною метою є вирішення нагальних невідкладних завдань високого ступеня складності, з якими природний інтелект не може впоратися без допомоги технічних засобів. Сутністю цих завдань є автоматизація діяльності (в тому числі і розумової –

інтелектуальної) людини, яка призведе до розширення можливостей і посилення здібностей людського мислення. Цілком очевидно, що з точки зору штучного інтелекту будь-яка система, що претендує на назву «система штучного інтелекту», обов'язково має містити підсистеми: – прийняття і розпізнавання необхідної, важливої інформації; – обробка, отримання нової інформації всередині системи, тобто підсистема навчання; – накопичення і зберігання необхідної інформації, тобто підсистема подання знань; – вироблення цілей і прийняття рішень, тобто підсистема визначення мети; – підсистема спілкування; – підсистема технологічної підтримки цілісності системи; – підсистема реалізації прийнятих рішень [9].

Для прикладу пропоную розглянути рисунок щодо послідовності побудови вірного та логічного алгоритму для прийняття рішень [10].



Рис. 1.2. Дерево цілей інтелектуальної системи

Тобто, під час планування щодо використання штучного інтелекту організація повинна визначити проблему (не просто шукати таку, щоб вони

могли використовувати ІІІ). Нарешті, основні показники ефективності повинні бути ідентифіковані таким чином, щоб системи та вплив на організацію можна належним чином оцінити.

1.2 Теоретичні основи побудови екосистеми «уряд як платформа»

Країни можуть розглянути можливість створення сектора штучного інтелекту або екосистеми, що складається з кваліфікованих практиків, науково-дослідних інститутів, стартапів і великих підприємств. П'ять факторів сприяння можуть бути корисними для створення динамічної екосистеми штучного інтелекту, яка має потенціал для розблокування переваг для громадян, компаній і державних установ:

- правила штучного інтелекту;
- висококваліфікована робоча сила;
- всесвітньо визнані, передові дослідження та інновації;
- поєднання внутрішнього та зовнішнього фінансування;
- дані та комп'ютерна інфраструктура світового рівня.

Звичайно, ці механізми потребують планування та ресурсів для досягнення, і не гарантовано, що вони матимуть вплив [11]. Уряди в усьому світі виступили ініціаторами таких ініціатив:

Положення. Враховуючи швидку зміну ризиків безпеки, конфіденційності та етичних ризиків, пов'язаних із використанням штучного інтелекту, уряди можуть розглянути можливість встановлення систематичного підходу для активного спостереження та потенційного навіть покарання організацій, які не ефективно виявляють ризики, пов'язані зі штучним інтелектом, і не керують ними.

У 2021 році Європейський Союз став першим урядовим органом у світі, який випустив комплексні проекти нормативних актів, спрямованих саме на розробку та використання штучного інтелекту. Ці нормативні

документи свідчать про те, що організації повинні мати надійні процеси для управління ризиками штучного інтелекту та відповідати існуючим і майбутнім правилам. Замість того, щоб згортати розробку штучного інтелекту, організаціям може знадобитися створити структуру для управління ризиками та відповідності, яка дозволить їм продовжувати впроваджувати інновації та безпечно розгортати штучний інтелект. Крім того, уряди можуть захотіти визначити правила керування даними громадян відповідно до найвищих міжнародних стандартів конфіденційності даних, дотримуючись вказівок таких організацій, як Організація Об'єднаних Націй [12].

Робоча сила. Щоб розвинути таланти серед населення, у 2018 році Фінляндія запустила безкоштовний онлайн-курс Elements of AI, призначений для ознайомлення неспеціалістів із основами штучного інтелекту. Коли курс було опубліковано, уряд Фінляндії пообіцяв надати освіту принаймні 1 відсотку свого населення - ціль, яку було швидко досягнуто та перевершено. Зараз курс доступний більш ніж 20 мовами, і його пройшли 750 000 людей по всьому світу.

Так само AI Singapore запустив LearnAI, програму, яка надає індивідуальні навчальні курси, орієнтовані на різні верстви суспільства, зокрема студентів, викладачів, представників промисловості. професіонали та широка громадськість.

Дослідження та інновації. Національний науковий фонд у Сполучених Штатах заснував кілька національних дослідницьких інститутів штучного інтелекту, які зосереджуються на різноманітних темах штучного інтелекту, а уряд США оголосив про надання грантів у розмірі 1 мільярда доларів США для створення 12 нових науково-дослідних інститутів штучного інтелекту та квантової інформації.¹² Так само AI Singapore AI.

Дослідницькі гранти надають до 1 мільйона сінгапурських доларів (приблизно 718 000 доларів США) у вигляді фінансування дослідникам, які

зосереджуються на передовому штучному інтелекті, щоб започаткувати високоякісні дослідницькі зусилля, спрямовані на розробку фундаментальних нових методів штучного інтелекту, алгоритмів і суміжних технологій [13].

Фінансування. Дослідження та інновації Великобританії зобов'язалися виділити 530 мільйонів фунтів стерлінгів на дослідження та розробки штучного інтелекту, включаючи 129 мільйонів фунтів стерлінгів на нові алгоритми, інструменти та методики штучного інтелекту та 401 мільйон фунтів стерлінгів на застосування та наслідки флагманської програми AI.14 AI Singapore, 100 Experiments (100E) має на меті розв'язати завдання штучного інтелекту для організацій у різних секторах, надаючи близько 250 000 сінгапурських доларів (приблизно 180 000 доларів США) [14] на проект 100E та надаючи доступ до команди дослідників і технічних спеціалістів.

Інфраструктура. Сінгапур створив Центр передового досвіду з тестування та дослідження автономних транспортних засобів (CETTRAN) у співпраці з Наньянським технологічним університетом. На CETTRAN нові інновації штучного інтелекту, такі як автономні транспортні засоби, можна перевірити в середовищі «пісочниці», яка має на меті відтворити різні елементи доріг Сінгапуру за допомогою загальних схем руху, дорожньої інфраструктури та правил дорожнього руху.

Подібним чином у Тайвані Міністерство економіки нещодавно запустила інноваційну експериментальну програму безпілотних транспортних засобів, яка дозволила компанії провести однорічну експериментальну роботу в пісочниці для Winbus, електричного безпілотного мікроавтобуса.

Деякі країни також запускають трансформаційні програми штучного інтелекту, де вони бачать найбільші можливості для зриву на основі своїх природних переваг. Наприклад, Сінгапур запускає п'ять програм у сферах з високим потенціалом для країни, включаючи розумні міста та ініціативи

розумної міської мобільності, цифрову платформу для бізнесу для доступу до державних послуг і ресурсів, а також проект електронних платежів.

У таблиці нижче (табл 1.) представлено кілька важливих питань, які можна вирішити через уряд як платформу мислення.

Це показує, що екосистема, яка підтримує команди обслуговування для задоволення потреб (модель 1) забезпечує фонди, які потім можуть сприяти створенню ринку державних послуг (модель 2) та шлях до переосмислення відносин між громадянином і державою (модель 3).

Таблиця 1. Вирішення питань через уряд як платформу мислення [16]

Проблема, яка вирішується екосистемою «уряд як платформа»	Уряд як модель платформи	Приклад країни
Трансформація закупівель для покращення відносин з постачальниками	1	Великобританія
Навчання та оснащення внутрішнього потенціалу	1	Канада, Чілі, Великобританія
Внутрішні інструменти для користувачів державних службовців, такі як автентифікація	1	Великобританія
Стандарти та контроль витрат	1	Данія, Норвегія, Португалія, Великобританія
Вказівки щодо того, «як виглядає добро»	1, 2	Колумбія, Великобританія
Багаторазові загальні компоненти, які відповідають загальним потребам суспільства	1, 2	Австрія, Канада, Данія, Естонія, Італія, Корея, Норвегія, Португалія, Іспанія, Великобританія, Австралія, Уругвай, США
Багаторазові дизайни та шаблони, які відповідають загальним потребам	1,2	Аргентина, Бразилія, Канада, Сінгапур, Великобританія, США
Стандарти забезпечення проектування послуг	1,2	Австралія, Канада, Німеччина, Нова Зеландія, Сінгапур, Великобританія
Стандарти технологій	1,2	Австралія, Франція, Норвегія, Великобританія
Відкриті дані	1,2	Данія, Італія, Норвегія, Швеція
Стандарти поширення та зберігання	1,2	Канада, Данія

відомостей		
Міжурядові мережі для надання послуг	1, 2, 3	Великобританія
Інтероперабельність даних	1, 2, 3	Словенія, Естонія
Прозорість доступу до персональних даних	1, 2, 3	Данія, Іспанія

Щоб допомогти визначити які програми запустити, країни можуть розглянути потенційний економічний вплив кожної програми, як програми узгоджуються зі стратегічними пріоритетами та властивими сильними сторонами, готовність цільового сектору прийняти штучного інтелекту та потенційний вплив програм на громадян.

Модель спільної платформи – не нова ідея. Історія електронного урядування всіяна спільними послугами і технічними заходами, спрямованими на те, щоб запропонувати загальні рішення загальних проблем, що призводять до припущення, що уряд як платформа є новою назвою для втручань, керованих технологіями. Однак, за умов зрілого цифрового уряду, уряд як платформа зосереджується не на вирішенні окремих проблем, а перетворюється радше на цілісну екосистему, яка надає командам обслуговування ресурси, щоб зосередитися виключно на унікальних потребах свого суспільства [15].

Таким чином, уряд як платформа – це не лише можливість для розгортання різноманітних технологічних платформ для покращення користувацький досвід певної послуги; він представляє більш комплексний підхід до вирішення проблем.

Таким чином, для того щоб ефективно використовувати інтелектуальні системи при прийнятті державно-управлінських рішень, спершу слід створити «скелет», на базі якого будуть функціонувати, обмінюватися даними та комунікувати органи державної влади та суспільство.

Екосистема «уряд як платформа», на мою думку, є обов’язковою передумовою для масового функціонування інтелектуальних систем та

систем штучного інтелекту у процесі державного управління.

Як зазначалося вище, така екосистема забезпечує якісний обмін величезним обсягом інформації між різними органами влади, створює передумови для можливості цих же інтелектуальних систем здійснювати аналіз та обробку такого обсягу інформації, що призводить до прийняття логічного та законного державно-управлінського рішення.

РОЗДІЛ 2

ЗАРУБІЖНИЙ ТА ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ПРИЙНЯТТІ ДЕРЖАВНО-УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

2.1 Практика застосування інтелектуальних систем управління національними урядами зарубіжних країн

Після десятиліть наукової фантастики штучний інтелект (ШІ) зробив стрибок до практичної реальності і швидко стає конкурентною необхідністю. Тим не менш, серед нинішнього божевілля інтелектуальних систем просування та прийняття, у багатьох лідерів і осіб, які приймають рішення, все ще виникають важливі питання про те, що інтелектуальні системи та системи штучного інтелекту можуть зробити для їхнього бізнесу.

Розвиток штучного інтелекту та машинного навчання – це лише деякі шляхи, доступні урядам посилити проактивне та випереджувальне управління країною як спосіб перейти на наступне покоління надання послуг та виконання функцій з урядування країною.

Розвиток нової моделі проактивного уряду вимагає стратегічного підходу та спрямовує державний сектор на моделі, які більше керуються цифровими даними за дизайном і функціями на основі «уряду як платформи».

Більш зрілі цифрові уряди покладаються менше на опитування, а більше на аналітику на основі даних, яка може допомогти уряду проаналізувати демографічні показники, думки, потреби, бажання та спосіб життя, а також те, як вони впливають на поведінку суспільства. Підхід аналізу на основі даних може створити необхідний рівень персоналізації, що дозволяє взаємодіяти з різними сегментами користувачів у різних сферах щоб конкретно задовольнити їхні ексклюзивні та специфічні потреби.

Для цього органам державної влади потрібні великі обсяги якісних даних і достатній внутрішній потенціал, щоб навчитися їх використовувати на свою користь. Припущення про знання потреб і вподобань користувачів на основі попереднього досвіду і здорового глузду не дають такого ж високого рівня задоволення, який можна отримати від більшої проактивності та орієнтованих на користувачів підходів до розробки та надання послуг та прийняття державно-управлінських рішень.

Стратегічний підхід до проактивності вимагає наявності постійних інвестицій у розвиток інструментів та ресурси для цифрового урядування. Коли цифрові інструменти та технології стануть невід'ємною частиною основних функцій уряду, і існуватимуть обставин, щоб уряд працював як платформа, то уряд матиме більше можливостей бути проактивним, діяти на випередження потреб суспільства. Результатом такої роботи стане бездоганне задоволення потреб суспільства, а присутність самого уряду стане поступово «невидимою».

Проте, активно обслуговуючи громадян і пропонуючи комплексні рішення в ключові моменти їхнього життя, і сам уряд потребує важливої зміни парадигми. Уможливлення проактивного уряду вимагатиме повного переходу на цифрові технології у поєднанні зі змінами в тому, як уряди підходять до прийняття державно-управлінських рішень. Такий підхід однозначно внесе значний внесок у нові форми управління, які можуть зменшити витрати держави на функціонування органів державної влади та покращення для якості та оперативності прийняття рішень і реагування на потреби суспільства.

Ініціативи трансформації «електронного уряду» відбуваються по всьому світу. Трильйони доларів і мільйони годин були витрачені, щоб налагодити державні системи збору даних, перейти на електронні форми та створити інтернет-портали, доступні 24/7.

Але цих зусиль недостатньо, оскільки громадяни продовжують

вимагати нових і вдосконалених цифрових послуг, які імітують їхній досвід у приватному секторі. Наприклад, опитування Accenture показало, що лише 27% громадян США задоволені рівнем і якістю цифрових послуг, які надають уряди їхніх штатів.

Подібне опитування було проведено Управлінням цифрової трансформації уряду Австралії (DTO) [17]. Було виявлено, що 66% громадян і 75% малих підприємств підтримують ідею цифрової моделі взаємодії уряду, вони розчаровані поточною відсутністю зрілих державних послуг порівняно з їхнім досвідом використання додатків приватного сектора та хмарних сервісів. .

Те, що інтелектуальні системи пропонують урядам, схоже на те, що пропонують і приватному сектору. Ці пропозиції можна розділити на три категорії:

- Економія завдяки операційній ефективності: згідно з журналом Governing, 53% опитаних державних і місцевих чиновників мали надмірний тягар паперової роботи, що вплинуло на їх здатність виконувати роботу. За даними Deloitte, автоматизація завдань федеральних державних службовців могла б заощадити від 96,7 млн до 1,2 млрд годин на рік. Те саме дослідження Deloitte також повідомляє, що автоматизація та штучний інтелект можуть заощадити від 3,3 до 41,1 мільярда доларів США;

- Нові/покращені послуги: орієнтовані на громадян програми, як-от безпілотні шатли та персоналізоване навчання, покращують якість послуг, які уряди надають громадянам;

- Прийняття рішень на основі даних: уряди щодня збирають величезну кількість даних. Проте без точного аналізу даних недостатньо для ефективних ідей. Краще прийняття рішень може як покращити послуги, так і заощадити кошти.

Інтелектуальні програми в уряді. Ряд країн експериментували з інтелектуальними технологіями, які виходять за рамки простої цифровізації.

Типові сфери застосування включають інтелектуальні системи, які:

- відповідають на запитання;
- ідентифікувати, знаходити, шукати та заповнювати документи;
- переадресовують запити та документи до потрібного органу державної влади;
- перекладають документи;
- допомагають у складанні документів [18].

Наприклад, уряд штату Північна Кароліна та уряд Сінгапуру розгорнули чат-боти, які можуть відповідати на поширені запитання, наприклад запити щодо функцій онлайн-сервісу.

У Мексиці федеральний уряд використовує алгоритми для класифікації запитів і петицій громадян і передачі їх до відповідного агентства чи департаменту для вжиття заходів [19].

Технологія генерації природної мови (NLG), вперше прийнята інформаційними організаціями для автоматизації деяких аспектів написання новин, також може використовуватися державними установами для пошуку в масивах даних, включаючи текст, аудіо та відео, і використання результатів для розробки комплексних відповідей на звернення громадян.

Наприклад, Міністерство економіки, торгівлі та промисловості Японії (MITI) у 2016 році запустило тест з використанням штучного інтелекту, щоб допомогти співробітникам міністерства складати відповіді на запитання парламенту. Якщо випробування виявиться успішним, уряд планує розширити використання штучного інтелекту в інших частинах уряду.

До 2020 року державні електронні послуги Естонії працюватимуть «невидимо» (Естонія) [20].

Щоб подолати фрагментацію, дублювання та непослідовність надання послуг різними органами влади, уряд Естонії поставив за мету запровадити сім послуг життєвих подій до кінця 2020 року, які будуть автоматично та проактивно пропонуватися громадянам без потреби у індивідуальному

зверненні.

Міністерство економіки та зв'язку створило положення («Принципи обслуговування, управління та управління інформацією»), яка встановлює принципи забезпечення, розвитку та якості прямих державних послуг. Положення особливо зосереджено на послугах, які потребують взаємодії між громадянином або бізнесом і державою. Органи влади зобов'язані використовувати існуючу інформацію про особу або підприємця для створення послуг, які функціонують автоматично на основі за поточними даними [21].

Уряд планує послуги та процеси, а також розробляє дорожні карти щодо того, як вони будуть діяти проактивно. «Послуга подій» об'єднує кілька послуг, пов'язаних з однією подією, в одну операцію для користувача. Перша, щодо народження дитини, було реалізовано в жовтні 2019 року. Далі розробка проактивних послуг при смерті родича, одруженні, виході на пенсію та вступі, на черзі – військова служба. Ведеться також робота з розробки і інших послуг.

Національна програма AI AuroraAI (Фінляндія).

Уряди, як правило, діють шляхом поділу функцій на окремі міністерства, що призводить до відокремлення підходів. Програма AuroraAI, яка розроблена DigiMe, прагне переорієнтувати надання послуг для громадян і бізнесу. Він об'єднує дані з кількох доменів для створення мережі орієнтованих на користувача програм штучного інтелекту, які надають публічні послуги, пов'язані з життєвими та діловими подіями ініціативно та своєчасно.

Розбираючи чинники, які впливають на надання послуг, AuroraAI створює технічні умови необхідні для забезпечення обміну інформацією та взаємодії між різними службами та платформами. Програма покращує здатність постачальників послуг формувати клієнтоорієнтовані та динамічні ланцюги послуг у співпраці з іншими операторами та керувати їх діяльністю

на основі актуальної інформації [22].

Громадяни створюють собі цифрового двійника та керують власними даними, які використовуються для створення ситуаційних профілів для доступу до персоналізованих послуг. AuroraAI використовує анонімний набір персонажів для визначення шаблонів, які використовуються для кращого адаптування майбутніх послуг. Такий підхід покращує зв'язок між користувачами та державними службами, одночасно вирішуючи проблему неефективності та марнування ресурсів.

Комунікаційна стратегія щодо результатів програми цифрового уряду (Колумбія) [23].

Частиною процесу підвищення активності є наявність добре оснащеного державного сектора, здатного до надання відповідей на звернення громадян до їх подання. Щоб цей процес функціонував, державний сектор повинен мати відповідні стратегії чи політику для передбачення майбутніх сценаріїв, підготовки для подальших кроків та скеровувати державних службовців у їхніх діях. Як приклад, Міністерство інформації, технології та комунікації Колумбії (MINTIC) розробили комунікаційну стратегію (Estrategia de Comunicaciones 2018), яка функціонує як важіль політики для інформування громадян про результати стратегії цифрового уряду та ініціативи уряду Колумбії.

Стратегія складається із загальних і конкретних повідомлень і каналів комунікації, націлених на відповідну аудиторію. У ньому визначено доступні інструменти та інструменти комунікації, які державні службовці можуть використовувати для проактивного спілкування з громадськістю. Стратегія також включає детальний план з інформацією про тему, зміст і канали для передачі повідомлення уряду.

Наявність такої комунікаційної стратегії підвищує передбачувальну та організаційну спроможність колумбійського уряду, щоб взаємодіяти з громадянами та направляти державних службовців якнайшвидше

спілкуватися з громадськістю, коли з'являться результати стратегії чи ініціатив цифрового уряду.

Зрештою, такий підхід підвищує довіру громадськості, сприяючи прозорості щодо результатів проєктів і покращення контактів з громадянами, тим самим зміцнюючи легітимність дій уряду [24].

Urna de Cristal (Колумбія).

«Кришталева урна» (Urna de Cristal) — ініціатива уряду Колумбії, яка була започаткована в 2010 році для сприяння участі громадян у функціонуванні держави та збільшення прозорості уряду, і з тих пір перетворився на відкритий державний портал. З самого початку ініціатива складалася з багатоканальної платформи з інтеграцією традиційних комунікаційних медіа (телебачення та радіо) з цифровими медіа (соціальними мережами, SMS і веб-сайти). Ці канали доступні для всіх національних і територіальних органів влади та громадським організаціям, що сприяє створенню форумів для участі на всіх рівнях з метою покращення відносин між громадянами і державою.

Через портал колумбійці можуть впливати на рішення лідерів і бути поінформованим про результати, прогрес та ініціативи уряду. Вони можуть передавати свої занепокоєння та пропозиції безпосередньо до державних установ, а також брати участь і взаємодіяти з державою, впливати на управління державою, процедури надання адміністративних послуг та державну політику в цілому. Це створює зобов'язуючі відносини між громадянами та урядом країни [25].

GC Tools (Канада).

Команда GCTools у Секретаріаті Ради фінансів Канади створила портал GCCollab як закриту онлайн-платформу для співпраці, організована урядом Канади, де канадська громадськість, державні службовці (федеральні, провінційні, територіальні та муніципальні), науковці, студенти та інші сторони можуть спілкуватися, обмінюватися ідеями, спільно створювати

контент, співпрацювати та створювати спільноти, обговорювати конкретні теми, що становлять спільний інтерес. Команда GCTools також створила подібні ініціативи, зокрема GConnex (професійна мережева платформа) і GCPedia (вікі-платформа), які доступні виключно для федеральних державних службовців.

Розробка цих платформ дотримувалася ітераційного та поступового підходу, який мав на меті розширювати сферу можливостей співпраці, доступних для користувачів, і ступінь їх відкритості. GCPedia був розроблений першим, потім GConnex і, останнім часом. GConnex розширила можливості співпраці за допомогою блогів, дискусійних форумів, опитувань тощо, але була відкритий лише для федеральних державних службовців. GCCollab побудовано на цих двох платформах і дозволяє користувачам, які не є державними службовцями брати участь у вказаних обговореннях [26].

MX Open Data Infrastructure (Мексика).

Розробка інфраструктури відкритих даних MX (Infraestructura de Datos Abiertos MX), або IDMX, складається з платформи для проведення відкритого онлайн опитування, призначеного для визначення обсягу та набору даних, які на думку суспільства, мають значний вплив на їхнє повсякденне життя.

Учасники вносять пропозиції та голосують за бажані набори даних, які підлягають опублікуванню та мають бути доступними для громадськості в будь-який момент. Дана платформа прозоріша за свою попередню в 2015 році (де перелік баз даних, які виставлялись на голосування для подальшого оприлюднення, визначились державними службовцями уряду).

IDMX сприяє впровадженню політики відкритих даних у Мексиці, яка спрямована на баланс між попит та доступністю до різних баз даних як засіб створення баз даних як суспільної цінності.

Політика відкритого коду (Франція).

Політика внеску у вільне державне програмне забезпечення (*Politique de consideration au logiciel libre de l'Etat*) фокусується на допомозі організаціям державного сектору відкрити вихідний код і заохочувати громадськість, службовців для внесення змін (уточнень або поправок) до існуючих внесків.

Політика встановлює правила та принципи відкриття вихідного коду, пропонує набір найкращих практик з точки зору безкоштовного програмного забезпечення та визначає підхід до управління для кращого управління.

Відкриті урядові дані (OGD) — це концепція цифрового уряду, яка містить багато схожості з ідеєю електронної участі. Концепція виникла в 2000-х як цифрове продовження «аналогових» зусиль для підвищення прозорості уряду. До 21 століття це здебільшого означало прийняття законодавства про свободу інформації, що дало громадянам право отримувати інформацію від уряду через запити. Цифрова революція 1990-х–2000-х років і зростання оцифрування даних державного сектору спонукало до ідеї, що державна інформація має бути надана громадянам в електронному вигляді. Ідею просували з одного боку в підприємства, які були зацікавлені в комерційному повторному використанні інформації державного сектору та з іншого – активістами відкритого уряду та свободи інформації, які сприймали це як публічну прозорість [27].

Рух ще більше сформував дискурс даних державного сектору як знання або загальна інформація, яка має бути доступною для спільного використання та повторного використання.

Концепція відкритих урядових даних набула популярності в усьому світі з прийняттям президентом Обама Директиви про відкритий уряд (2009) і глобальний відкритий уряд і Декларації (2011), яка включала концепцію Відкритих урядових даних як один із наріжних каменів прагнень до більшої прозорості уряду. В Європі запровадження концепції Відкритих урядових даних сприяла Європейська директива 2003 року про інформацію в

державному секторі («PSI Директива»), особливо її редакції 2013 року, які запровадили принцип «відкритості за замовчуванням» і вимагає від урядів ЄС публікувати інформацію про державний сектор у форматах відкритих даних, коли це можливо з юридичної та технічної точки зору.

Хоча існує багато визначень концепції відкритих урядових даних, основні елементи даної концепції враховані Open Knowledge Foundation's Open Definition, яка стверджує, що відкриті дані повинні бути доступні у зручній, модифікованій формі для завантаження та безкоштовні, доступні для будь-кого та надаватися за дозволом для повторного використання.

Основна відмінність концепції відкритих урядових даних від інших форматів інформації державного сектору – це її зосередженість на повторному використанні – тобто можливості використовувати дані для цілей, відмінних від тих, для яких дані були спочатку зібрані.

Багаторазове використання передбачає наявність «необроблених» наборів цифрових даних у відкритому доступі, бажано в структурованому форматі, який би дозволяв легко обробляти дані (Sunlight Foundation, 2010).

Дослідження пов'язують концепцію відкритих урядових даних з багатьма потенційними перевагами. Це стосується прозорості та інші цінності відкритого уряду, а також економічне зростання, інновації, нові бізнес-моделі, технологічний розвиток і суспільна цінність та інше.

Концепція відкритих урядових даних все частіше розглядається не лише як інструмент забезпечення публічної інформації, а також ключовим інгредієнтом нових послуг, що керуються даними, і рушієм участі суб'єктів суспільства у створенні послуг. Тоді як попередній дискурс про концепцію відкритих урядових даних підкреслював потенціал повторного використання для створення комерційних сервісів на основі даних, потенціал для використання концепції відкритих урядових даних для створення державних послуг стає все більшим та все більше визнається [28].

У 2013 році Європейська комісія видала візійний документ щодо

майбутнього державних послуг, який пропонує відкритий доступ до даних із сприятливими технологіями, в принципі дозволив би виконувати традиційні державні завдання громадянами, компаніями, неурядовими організаціями та іншими зацікавленими сторонами (Європейська комісія, 2013a) [29].

Так запропонувала Єврокомісія переосмислити поняття «державна служба» як послуга, що «пропонується широкій громадськості та/або в суспільних інтересах» з метою розвитку «суспільної цінності» (визначається як загальна суспільна цінність, яку поділяють усі учасники суспільства), незалежно від ролі державний сектор бере участь у наданні цих послуг. Це громадське ціннісно-центричне визначення державні послуги значно відрізняються від більш традиційного погляду на державні послуги, що надаються або організовуються державним сектором [30].

Залучення громадян та неурядових організацій до ініціювання, планування, проектування та впровадження державних послуг стали називати спільним виробництвом або співтворчістю; ці два терміни часто використовуються як взаємозамінні. Поки співтворчість частіше використовується по відношенню до спільного створення вартості та спільного виробництва більше в контексті надання послуг, обидва по суті стосуються схожої ідеї – залучення (неурядових) зацікавлених сторін до процесу виробництва щось цінного, найчастіше шляхом розробки або спільного надання послуги для користувачів.

Brandsen & Honigh (2018) пропонують провести більш чітке розмежування між співтворчістю та спільного виробництва, припускаючи, що «коли громадяни беруть участь у загальному плануванні послуги – можливо, навіть її ініціювання – тоді це спільне створення, тоді як якщо вони формували послугу на наступних етапах циклу – це спільне виробництво» [31].

Багато країн, включаючи Саудівську Аравію, Сінгапур, ОАЕ та Сполучене Королівство, створили централізовані органи влади з питань

штучного інтелекту, щоб усвідомити цінність штучного інтелекту. Зазвичай цей орган відповідає за нагляд за підходом країни до впровадження штучного інтелекту та його перевагами за мандатом мобілізувати всю екосистему для ініціатив, які керують загальною програмою ШІ країни. Орган влади в Сінгапурі, наприклад, є частиною Національного дослідницького фонду, який підпорядковується безпосередньо офісу прем'єр-міністра.

Уряди потенційно можуть прокласти шлях до використання повної цінності штучного інтелекту, враховуючи деякі з наведених вище кроків, інформуючи приватний сектор про потенціал штучного інтелекту, визначаючи, де є найбільші можливості, і підтримуючи впровадження технологій штучного інтелекту в етичному та безпечному порядку [32]. Таким чином, щоб усунути ризики цих технологій. Але уряди не можуть зробити це поодиночі. Дослідницькі установи та університети, наприклад, можуть очолити тестування та розробку нових алгоритмів ШІ та зробити свої рішення доступними для комерціалізації. Вони також можуть співпрацювати з державними установами, щоб підтримати розробку комплексного набору політик і вказівок для організацій, щоб забезпечити безпечне, відповідальне та етичне використання штучного інтелекту в технологіях, які вони розробляють і впроваджують. Громадяни можуть бути каталізаторами змін, активно вимагаючи якісніших, швидших та більш персоналізованих послуг від суб'єктів державного та приватного секторів; вони також можуть говорити про конфіденційність, безпеку та етичні ризики, пов'язані з ШІ [33].

Найбільший потенційний вплив можуть мати приватні компанії, які можуть прийняти та навіть інновувати випадки використання штучного інтелекту, розвивати здібності співробітників, подвоїти інвестиції в штучний інтелект та прийняти систематичний підхід до виявлення та управління ризиками, пов'язаними зі штучним інтелектом.

Дійсно, спільні зусилля в масштабах економіки для створення нових інноваційних рішень штучного інтелекту та підтримки широкого

впровадження штучного інтелекту через розвиток навичок, інвестиції, стимули для впровадження та регулювання можуть потенційно допомогти країнам отримати економічну цінність штучного інтелекту [34]. Якщо до нього підійти обережно та врахувати унікальні виклики, штучний інтелект зможе докорінно змінити суспільства в усьому світі.

Серед успішних випадків застосування інтелектуальних систем, мають місце і не зовсім вдалі спроби. Зокрема, Міністерством освіти в Італії в 2016/2017 році використано ІТ-систему для перерозподілу педагогічного колективу за місцем роботи. Педагогічний колектив виступав проти використання автоматизованих процедур розподілу робочих місць, оскільки управлінське рішення приймалося на основі алгоритму без урахування уподобань власне педагогічного колективу.

Це призвело до порушення меритократичного критерію та суттєвого недоліку прозорості у процедурі, оскільки режим та параметри алгоритму не були відомі [35].

Завдяки роз'ясненню Ради Міністрів Італії №. 2270/2019 проведено першу систематичну реконструкцію у сфері використанні інтелектуальних систем при прийнятті державно-управлінських рішень. З огляду на дані роз'яснення, уряд Італії наголошує на тому, що використання алгоритмів і автоматизованих процедур можна порівняти в усіх відношеннях з адміністративним актом, оскільки це таке саме адміністративне правило, створене людиною, і що, як таке, воно обов'язково повинно підпорядковуватися принципам обґрунтованості, пропорційності, гласності та прозорості.

Легітимність алгоритмів, які спираються на машинне навчання для прийняття рішень і чий прогностичні методології неодноразово створювали дискримінаційні проблеми, наприклад, географічного характеру або пов'язані з расовими упередженнями набагато проблематичніше. Власне, системи штучного інтелекту і взагалі все механічні підходи вільні від

зовнішніх факторів у процесі прийняття рішення, проте на них впливає упередженість осіб, які розробляють алгоритми, таким чином і увічнюються стереотипи, які ми відчуваємо щодня.

Існує три моменти, в яких діють так звані дискримінаційні передумови: 1) під час програмування; 2) у виборі навчальних наборів даних; 3) в автоматичному функціонуванні алгоритму. Коли системи машинного навчання навчаються спотвореними і упередженими наборами даних, вони включатимуть у свої дані соціальну нерівність, що лежить в основі даних моделі.

Яскравим прикладом є упередженість і гендерний розрив: у ЮНЕСКО 2020 року «Доповідь про штучний інтелект і гендерну рівність» зазначається, що штучний інтелект, алгоритми та системи мають силу поширювати та зміцнювати гендерні стереотипи які ризикують увічнити нерівнозначне становище жінок у глобальному масштабі [36].

Щоб протистояти цим ризикам необхідно застосовувати принцип алгоритмічної недискримінації, який передбачає, що розробка або реалізація інтелектуальних алгоритмів виконується таким чином, щоб запобігти ризику того, що вони обробляють інформацію непривальним способом або, що дані спотворені.

Таким чином, очевидно, що у світі існують і невдалі спроби використання інтелектуальних систем при прийнятті державно-управлінських рішень. Проте, слід зазначити, що навіть невдалий досвід застосування систем штучного інтелекту не є причиною, щоб не розвивати курс цифровізації та наповнення інтелектуальними системами процедури прийняття державних рішень. Негативний досвід використання таких складних систем навпаки допомагає покращити вже розроблені алгоритми та принципи, оскільки саме негативний досвід вказує на слабкі місця розробленої системи та допомагає її покращити [37].

Крім того, кількість успішних проектів з використанням

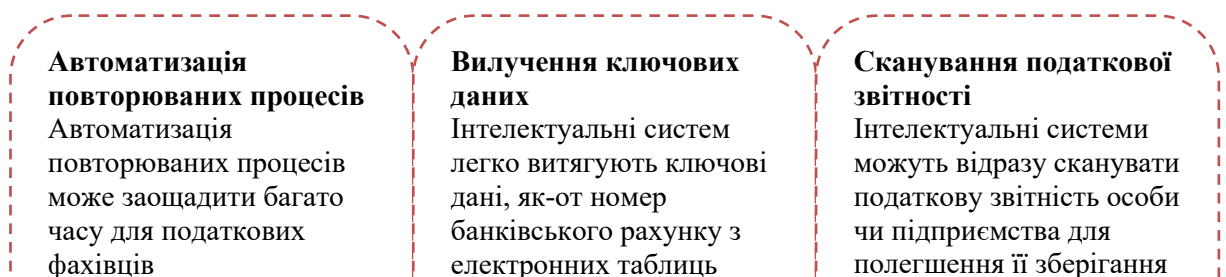
інтелектуальних систем при прийнятті державно-управлінських рішень значно переважають над кількістю провалених. Інтелектуальні системи помітно спрощують взаємодію між суспільством та державою, допомагають службовця ефективніше виконувати покладені на них функції.

2.2 Досвід використання інтелектуальних систем у оподаткуванні

Уряди використовують переваги інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту в багатьох сферах, як-от охорона здоров'я, транспорт, оборона та національна безпека. Уряди швидко приймають використання інтелектуальних систем, що відкриває нові можливості для інновацій у державних послугах, як-от оподаткування. Податки є основним джерелом грошей для уряду, необхідним для підтримки всіх функцій державного сектора. Стягнення податків з громадян у більш стислі терміни та зменшення кількості неплатників підвищує ефективність збору податків. Ефективне та результативне збирання податків дає змогу уряду здійснювати адекватні інвестиції у функції державного сектора [38].

Дві найпоширеніші мети інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту в оподаткуванні - запобігання несплати податків і надання послуг платникам податків. За допомогою інтелектуальних систем можна легко знайти неплатників, які платять менше податків або взагалі не платять податки, аналізуючи та відстежуючи фінансові дані особи або підприємства. Інтелектуальні системи можуть надавати покращені послуги, такі як автоматизоване подання податкових декларацій. Існує багато різних сфер оподаткування, де можна впровадити інтелектуальні системи.

Пропонуємо розглянути переваги використання інтелектуальних систем в оподаткуванні (рис. 2) [38]



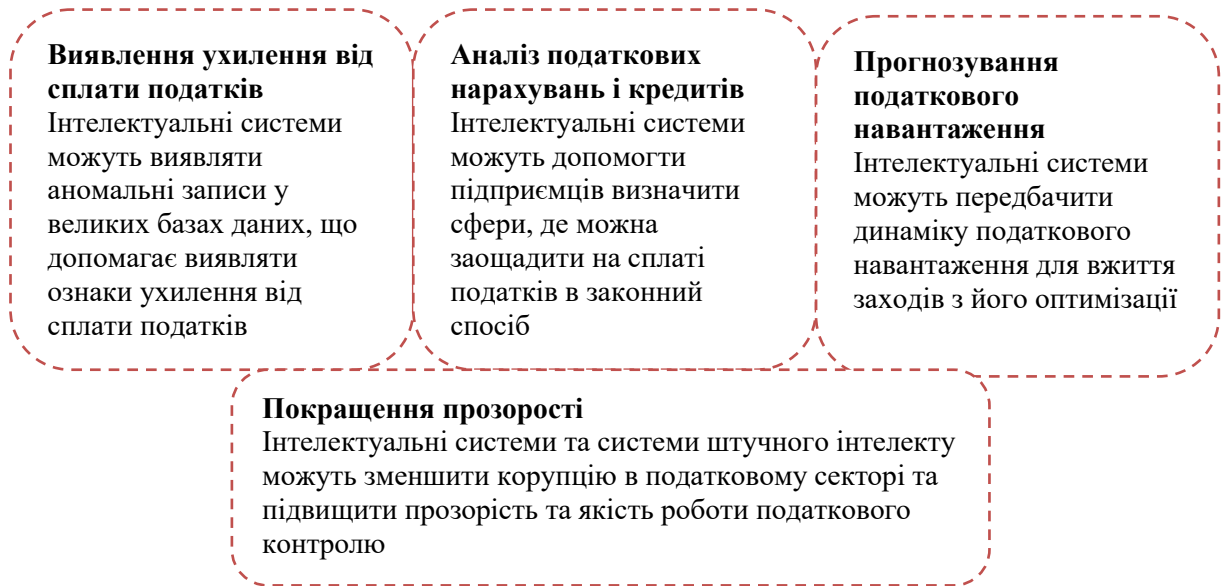


Рис.2 Переваги використання інтелектуальних систем в оподаткуванні

Одним із найпростіших і водночас найкорисніших застосувань інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту є автоматизація процесів. Трудомісткі завдання, з яких складається робочий день податкового фахівця, — це здебільшого повторювані процеси, які включають обробку документів, звітність тощо. Розроблення алгоритмів із підтримкою інтелектуальних систем для автоматизації повторюваних завдань допоможе податковим фахівцям у виконанні повторюваних процедур і дозволить їм зосередитися на більш інтелектуально складних завданнях, виконання яких потребує людського ресурсу [39].

Наприклад, інтелектуальні системи можна використовувати для внесення номерів рахунків або ідентифікаційних номерів активів в електронні таблиці, а також для приймання фінансової звітності.

Податківці використовують бухгалтерське програмне забезпечення для обчислення фінансових даних компанії. Інтелектуальні системи можуть

автоматично вводити інформацію в бухгалтерське програмне забезпечення з електронних таблиць, щоб зменшити навантаження на податкових спеціалістів. Використання таких систем дозволить пришвидшити тривалі процедури та швидше отримати точні суми податків.

Виключення ключових даних.

Перш ніж щось зробити в життєвому циклі податку, податкова група повинна класифікувати документи, знайти джерело документів, які надходять, і визначити, яка корисна інформація міститься в документах. Інтелектуальні систем можуть прискорити процеси класифікації документів і вилучення необхідних даних із цих документів.

Алгоритми інтелектуальних систем можуть легко виявляти приріст капіталу та благодійні внески компанії, обробляти повідомлення про оцінку та інші питання, які можна використовувати для класифікації документів. Ключові дані, як-от номер рахунку, кількість платежів у податковій накладній, знижка на податкову накладну та інші дані, можуть бути легко та з точністю отримані за допомогою розробки алгоритмів. Тоді точні ключові дані можуть допомогти легко сплачувати податки та подавати податкові декларації [40].

Виявлення ознак ухилення від сплати податків.

Ухилення від сплати податків може певною мірою гальмувати розвиток країни. Таким чином, ухилення від сплати податків стає все більшою проблемою для багатьох країн. Аудитори намагаються виявити фальсифікації в податкових документах. Пошук конкретної інформації з купи документів може бути для аудиторів схожим на пошук голки в стозі сіна. За допомогою алгоритмів інтелектуальних систем можна створювати системи з підтримкою штучного інтелекту, які можуть виявляти аномальні записи у великих наборах даних.

Використовуючи прогнозну аналітику, інтелектуальні системи можуть допомогти боротися з ухиленням від сплати податків [41]. Інтелектуальні

системи можуть виявляти шахрайство на основі багатьох аспектів, таких як статус зайнятості особи, перевірка особи в минулому, а також звинувачення в незаконних джерелах доходу, зокрема.

Сканування податкової звітності.

Деякі люди подорожують по всьому світу протягом року з різних причин. Таким людям потрібно подавати податкову звітність відповідно до поточного регіону, в якому вони проживають, сплачуючи податок, оскільки вони переміщуються різними географічними регіонами протягом року. До таких людей застосовуються різні податки залежно від країни та їх юрисдикції. Збір інформації з різних країн - це трудомісткий процес.

За допомогою оптичного розпізнавання символів (OCR) і інтелектуальних систем доступ до податкових документів людей, які переміщуються по всьому світу, можна отримати з будь-якого місця, навіть зі смартфона. OCR і штучний інтелект можуть разом допомогти швидше шукати податкові документи, оскільки документи можна сканувати та завантажувати в базу даних. Пошук документа в базі даних набагато простіший, ніж пошук фізичної форми документа [42].

Прогнозування податкового навантаження.

Системи штучного інтелекту можуть зробити податкове прогнозування точнішим за допомогою прогнозного аналізу. Алгоритми можуть виявляти тенденції продажів щороку, щомісяця або навіть частіше. Алгоритми штучного інтелекту також можуть використовувати погодні умови, щоб визначити, як зміна клімату може вплинути на продажі в певному регіоні.

Таким чином, він також може визначити, як вплив на продажі вплине на податковий тягар. Прогнозування також можна використовувати, щоб запропонувати, коли отримати вигоди від інвестицій. Наприклад, уявіть людину, яка придбала частку фірми. За допомогою історичних тенденцій прогнозний аналіз може визначити, у яку пору року акції цієї компанії зростають, а коли падають. Відповідно, системи штучного інтелекту можуть

підказати, коли людині слід продати акції, щоб отримати вигоду та мінімізувати податковий тягар.

Покращення прозорості.

Хабарі в оподаткуванні в кінцевому підсумку можуть призвести до уповільнення розвитку країни. Хабарі можуть пропонуватися державним службовцям з багатьох різних причин. Незважаючи на те, що уряд впроваджує закони, спрямовані на зменшення корупції, її зниження незначне. Це тому, що контролювати кожну особу в податковому секторі практично неможливо. В автоматизованому процесі оподаткування не буде місця корупції. Крім того, було б набагато простіше стежити за кількома роботами замість багатьох людей.

Отже, використання роботів із підтримкою штучного інтелекту для оподаткування може зупинити корупцію та підвищити прозорість [43].

Визначення можливих податкових відрахувань і податкових пільг.

Інтелектуальні системи з підтримкою штучного інтелекту добре підходять для виконання поглибленого аналізу даних. За допомогою попередньої податкової документації для навчання та прогнозного аналізу можна отримати досконалі знання про податки та бути в курсі щорічних змін. Завдяки цьому фахівцям-практикам податків набагато легше визначати сфери економії грошей.

Використання інтелектуальних систем вже вразило складний світ оподаткування. Застосування робототехніки та ШІ в оподаткуванні може допомогти зменшити робочу силу та навантаження на людей. Використання робототехніки та штучного інтелекту в оподаткуванні також запобігатиме хабарництву, оскільки, на відміну від людей, роботи не сприйнятливі до корупції. Замість того, щоб займатися амбітними проектами, уряд повинен спочатку впроваджувати робототехніку та ШІ в оподаткуванні в невеликих масштабах, щоб знати, чи комфортно платникам податків використовувати роботів для процесу оподаткування [44].

Використання робототехніки та штучного інтелекту в оподаткуванні, безумовно, прискорить тривалі процедури оподаткування та принесе користь податковому сектору в цілому.

2.3 Застосування інтелектуальних систем при прийнятті державно-управлінських рішень в Україні

Перш за все слід відзначити, що розпорядженням Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 №1556-р схвалено Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні.

Концепція розвитку штучного інтелекту – це один з небагатьох нормативно-правових актів, що має визначення штучного інтелекту на законодавчому рівні. Відтак, за Концепцією, штучний інтелект – це організована сукупність інформаційних технологій, із застосуванням якої можливо виконувати складні комплексні завдання шляхом використання системи наукових методів досліджень і алгоритмів обробки інформації, отриманої або самостійно створеної під час роботи, а також створювати та використовувати власні бази знань, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначати способи досягнення поставлених завдань.

Дана Концепція передбачає, що системи штучного інтелекту покликані забезпечити прозорий процес прийняття рішень, зайняття Україною провідних місць серед країн світу у застосуванні інтелектуальних систем в державному управлінні, забезпечення доступу до інформації (реєстри, бази даних), захист інформаційного простору від несанкціонованого втручання, приведення у відповідність міжнародним стандартам та нормам національного законодавства [45]. Дана Концепція передбачена на період до 2030 року.

Слід також зазначити, що Концепція передбачає використання інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту у різних напрямках та

сферах: освіта та професійне навчання, наука, економіка, кібербезпека, оборона, державне управління, правосуддя тощо.

Прикладом ефективного використання інтелектуальної системи є СМКОР – система моніторингу критеріям оцінки ризикам. Дана система функціонує на підставі Постанови Кабінету Міністрів України №1165 від 11.12.2019 «Про затвердження порядків з питань зупинення реєстрації податкової накладної/розрахунку коригування в Єдиному реєстрі податкових накладних» (далі – Порядок №1165).

Відповідно до пункту 2 Порядку №1165 СМКОР – це сукупність заходів та методів, що застосовуються контролюючим органом для виявлення ознак наявності ризиків порушення норм податкового законодавства за результатами проведення автоматизованого аналізу наявної в інформаційних системах контролюючих органів податкової інформації [46].

Як вбачається навіть із законодавчого визначення, СМКОР це багатoshарова система, яка містить у собі підсистеми з величезним обсягом інформації, здатна її опрацьовувати, застосовувати певні алгоритми та в кінцевому результаті приймати державно-управлінське рішення.

Для початку слід пояснити навіщо створено систему СМКОР і в чому полягає взагалі її робота.

Платники податку на додану вартість відповідно до Податкового кодексу України за результатом господарських операцій з іншими платниками податку на додану вартість складають податкові накладні/розрахунки коригування та реєструють їх у територіальних органах Державної податкової служби України, де і перебувають на податковому обліку такі платники податку на додану вартість.

Інформацію та копії документів платником подаються до органів Державної податкової служби України в електронній формі засобами електронного зв'язку з урахуванням вимог Закону України «Про електронні документи та електронний документообіг», «Про електронні довірчі

послуги» та Порядку обміну електронними документами з контролюючими органами, затверджений Мінфіном [47].

У результаті реєстрації податкової накладної, платник податку на додану вартість має право сформувати податковий кредит з податку на додану вартість. Для того щоб не заглиблюватись у податкове законодавство та взагалі природу оподаткування та адміністрування податку на додану вартість, можна вважати податковий кредит з податку на додану вартість як певну законну податкову вигоду для платника податків, яку він може отримати в натурі у формі або зменшення розміру податкового зобов'язання, або у формі «живих» коштів за рахунок бюджетного відшкодування податку на додану вартість.

Для розуміння необхідності застосування інтелектуальної системи у процесі прийняття рішення щодо реєстрації/відмови у реєстрації податкової накладної/розрахунку коригування в Єдиному реєстрі податкових накладних, слід зазначити, що в середньому у місяць на реєстрацію платниками податку на додану вартість до органів податкового контролю подається близько 20 мільйонів податкових накладних/розрахунків коригування. Це величезний об'єм інформації, який підлягає опрацюванню посадовими особами перед прийняття державно-управлінського рішення.

Основна задача органу податкового контролю на даному етапі полягає у тому, щоб не допустити реєстрації податкової накладної з ознаками ризиковості господарської операції. Для прикладу, підприємство «А» реєструє податкову накладну нібито за результатом господарської операції з поставки 1 000 тон міді за замовленням підприємством «Б». В той же час, підприємство «А» не має найманих працівників (окрім директора), не подає податкову звітність, не сплачує податків, не має жодних потужностей для виробництва або зберігання такого товару, проте має намір зареєструвати податкову накладку і сформувати собі умовно 1 000 000,00 грн. податкового кредиту з податку на додану вартість.

Очевидно, що така господарська операція є фіктивною і дані підприємства не мають наміру вести господарську діяльність, а мають намір шляхом маніпуляцій та піддробкою первинних документів сформувати безпідставну податкову вигоду для себе, або третіх осіб.

Таким чином, така операція може принести прямих збитків шляхом недосплати до державного бюджету України у розмірі 1 000 000,00 грн. Тому, така процедура як реєстрація податкових накладних потребує постійного податкового контролю.

Проте, з огляду на величезну кількість податкових накладних/розрахунків коригування запроваджено СМКОР – як систему моніторингу критеріям ознак ризиковості.

СМКОР функціонує в межах Порядку №1165, затверджений постановою Кабінету Міністрів України, яким передбачено певні алгоритми щодо прийняття державно-управлінського рішення.

«...Податкові накладні/розрахунки коригування (крім розрахунків коригування, складених постачальником товарів/послуг до податкової накладної, складеної на отримувача – платника податку, в яких передбачається зменшення вартості хоча б одного з товарів/послуг їх постачальнику, та розрахунків коригування, складених на неплатника податку), що подаються для реєстрації в Єдиному реєстрі податкових накладних, перевіряються щодо відповідності таким ознакам безумовної реєстрації податкової накладної/розрахунку коригування:

Податкова накладна, яка не підлягає наданню отримувачу (покупцю) та/або складена за операцією, звільненою від оподаткування;

Обсяг постачання, зазначений платником податку в податкових накладних/розрахунках коригування (крім розрахунків коригування, поданих для реєстрації в іншому місяці, ніж місяць, в якому вони складені), зареєстрованих у Єдиному реєстрі податкових накладних в поточному місяці, з урахуванням поданої для реєстрації в Реєстрі податкової

накладної/розрахунку коригування, становить менше 500 тис. гривень за умови, що обсяг постачання товарів/послуг, зазначений у них у поточному місяці за операціям з одним отримувачем – платником податку, не перевищує 50 тис. гривень, сума податку на додану вартість з вироблених в Україні товарів (робіт, послуг), сплачена у попередньому місяці, становить більше 20 тис. гривень, та керівник – посадова особа такого платника податку є особою, яка займає аналогічну посаду не більше ніж у трьох (включно) платників податку;

Одночасно виконуються такі умови:

Загальна сума податку на додану вартість з вироблених в Україні товарів (робіт, послуг), сплачена за останні 12 календарних місяців, що передують місяцю, в якому складено податкову накладну/розрахунок коригування, платником податку та його відокремленими підрозділами, якими подано податкову накладну/розрахунок коригування на реєстрацію в Єдиному реєстрі податкових накладних, становить більше 1 млн. гривень;

Значення показника D , розрахованого згідно з цим підпунктом, становить більше 0,05. Показник D розраховується за такою формулою:

$$D=S/T,$$

де S - загальна сума сплачених за останні 12 календарних місяців, що передують місяцю, в якому складено податкову накладну/розрахунок коригування, сум єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування та податків і зборів, контроль за справляннями яких покладено на Державну податкову службу, платником податку та його відокремленим підрозділам;

T – загальна сума постачання товарів послуг на митній території України, що оподатковується за ставками, визначеними статтею 193 Податкового кодексу України, зазначеними платником податку в податкових накладних/розрахунках коригування, зареєстрованих у Єдиному реєстрі податкових накладних за останні 12 календарних місяців, що передуються

місяцю, в якому складено податкову накладну/розрахунок коригування;

Значення показника Р є меншим, ніж значення, розраховане за такою формулою:

$$P = P_m \times 1,4$$

де Р – сума податку на додану вартість, зазначена платником податку в податкових накладних/розрахунках коригування, зареєстрованих у Єдиному реєстрі податкових накладних у звітному (податковому) періоді, з урахуванням поданої на реєстрацію в Єдиному реєстрі податкових накладних податкової накладної/розрахунку коригування;

Р_м – найбільша місячна сума податку на додану вартість, зазначена у податкових накладних/розрахунках коригування, зареєстрованих платником податку в Єдиному реєстрі податкових накладних за останні 12 календарних місяців, що передують місяцю, в якому складено податкову накладну/розрахунок коригування.

Значення показників D та Р відображаються в електронному кабінеті платника податку;

У податковій накладній/розрахунку коригування відображена операція з товаром за кодом згідно з УКТЗЕД та/або послугою за кодом, згідно з Державним класифікатором продукції та послуг, які визначені у таблиці даних платника податку, врахованій контролюючим органом;

У податковій накладній/розрахунку коригування відображені виключно операції з продукцією/товарами, що підпадають під визначення груп 1 – 24 УКТЗЕД (крім підакцизних товарів), за умови, що такі накладна/розрахунок складені платником податку, який належить до мікропідприємства або малого підприємства відповідно до частини другої статті 2 Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» та основним видом діяльності якого є хоча б один з таких видів економічної діяльності відповідно до КВЕД:

Вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння

олійних культур (01.11);

Вирощування рису (01.12);

Вирощування овочів і баштанних культур, коренеплодів і бульбоплодів (01.13);

Вирощування винограду (01.21);

Вирощування зерняткових і кісточкових фруктів (01.24);

Вирощування ягід, горіхів та інших фруктів (01.25);

Відтворення рослин (01.30);

Розведення великої рогатої худоби молочних порід (01.41);

Розведення іншої великої рогатої худоби та буйволів (01.42);

Розведення овець і кіз (01.45);

Розведення свиней (01.46);

Розведення свійської птиці (01.47);

Морське рибальство (03.11);

Прісноводне рибальство (03.12);

Морське рибництво (аквакультура) (03.22);

Виробництво м'яса (10.11);

Виробництво м'яса свійської птиці (10.12);

Виробництво м'ясних продуктів (10.13);

Перероблення та консервування риби, ракоподібних і молюсків (10.20);

Виробництво фруктових і овочевих соків (10.32);

Виробництво олії та тваринних жирів (10.41);

Виробництво маргарину і подібних харчових жирів (10.42);

Перероблення молока, виробництво масла та сиру (10.51);

Виробництво продуктів борошномельно-круп'яної промисловості (10.61);

Виробництво хліба та хлібобулочних виробів, виробництво борошняних кондитерських виробів, торів і тістечок нетривалого зберігання (10.71);

Виробництво сухарів і сухого печива, виробництво борошняних кондитерських виробів, тортів і тістечок тривалого зберігання (10.72);

Виробництво макаронних виробів і подібних борошняних виробів (10.73);

Виробництво цукру (10.81);

Виробництво какао, шоколаду та цукрових кондитерських виробів (10.82);

Виробництво чаю та кави (10.83);

Виробництво прянощів та приправ (10.84);

Виробництво готової їжі та страв (10.85);

Виробництво дитячого харчування та дієтичних харчових продуктів (10.86);

Виробництво інших харчових продуктів, не віднесених до інших угруповань (10.89);

Виробництво готових кормів для тварин, що утримуються на фермах (10.91);

Виробництво безалкогольних напоїв, виробництво мінеральних вод та інших вод, розлитих у пляшки (11.07).

4. У разі коли за результатами перевірки податкової накладної/розрахунку коригування визначено, що податкова накладна/розрахунок коригування відповідають одній з ознак безумовної реєстрації, визначених у пункті 3 цього Порядку, реєстрація таких податкової накладної/розрахунку коригування не зупиняється в Єдиному реєстрі податкових накладних.

5. Платник податку, яким складено та/або подано для реєстрації в Єдиному реєстрі податкових накладних, що не відповідають жодній з ознак безумовної реєстрації, перевіряються щодо відповідності відображених у них операцій критеріям ризиковості здійснення операцій.

6. У разі коли за результатами автоматизованого моніторингу платник

податку, яким складено та/або подано податкову накладну/розрахунок коригування для реєстрації в Єдиному реєстрі податкових накладних відповідає хоча б одному критерію ризиковості платника податку, реєстрація такої податкової накладної/розрахунку коригування зупиняється...» [6].

Таким чином, спершу СМКОР перевіряє, чи не відповідає податкова накладна критеріям безумовної реєстрації. Якщо ж податкова накладна/розрахунок коригування відповідає таким критеріям, то вона реєструється в Єдиному реєстрі податкових накладних автоматично, без залучення людського ресурсу до даного рішення.

Після того, як СМКОР встановив, що податкова накладна не відповідає жодній з вимог щодо безумовної реєстрації, СМКОР починає перевіряти 1) щодо відповідності критеріям ризиковості платника податку; 2) показники, за якими визначається позитивна податкова історія платника податку; 3) відповідність господарської операції критеріям ризиковості.

Важливо зазначити, що всі ці критерії – законодавчо закріплені у Постанові №1165 та кореспондуються з нормами Податкового кодексу України. Від так, СМКОР функціонує чітко в передбачений національним законодавством спосіб і в межах.

Як зазначалося вище, СМКОР в процесі прийняття рішення аналізує великий обсяг інформації та черпає її з різних баз даних, зокрема це податкова інформація. Податкова інформація – це сукупність відомостей та даних, що створені або отримані суб'єктами інформаційних відносин у процесі поточної діяльності і необхідні для реалізації покладених на органи податкового контролю завдань і функцій. Тобто, це інформація про платників податків, яка відома податковим органам з різних джерел: інші органи виконавчої влади, державні реєстри, Єдиний державний реєстр судових рішень, податкова звітність платників податків тощо.

Для того, щоб зокрема СМКОР міг оброблювати податкову інформацію, така інформація зберігається в базах даних інформаційних,

телекомунікаційних та інформаційно-телекомунікаційних системах Державної податкової служби України. Для прикладу, наказом Державної податкової служби України від 24.12.2012 №1197 «Про введення в експлуатацію інформаційної системи «Податковий блок» було запроваджено функціонування інформаційної системи «Податковий блок» [48].

СМКОР, обробивши великий обсяг інформації про платника, що міститься в інформаційно-телекомунікаційних базах даних Державної податкової служби України, перевіrivши критерії ризиковості платника податку, показники щодо позитивної податкової історії платника податку, критерії ризиковості господарської операції, за наявності таких ризиків приймає рішення про зупинення реєстрації податкової накладної/розрахунку коригування в Єдиному реєстрі податкових накладних.

Зупинення реєстрації податкової накладної/розрахунку коригування в Єдиному реєстрі податкових накладних відбувається саме за наслідком функціонування СМКОР, тобто жодного ручного керування людиною системи не відбувається.

За наслідком зупинення реєстрації податкової накладної контролюючим органом в автоматичному режимі протягом операційного дня надсилається (в електронній формі у текстовому форматі) квитанція про зупинення реєстрації податкової накладної/розрахунку коригування, яка саме і є підтвердженням факту зупинення такої реєстрації.

Також слід відзначити, що законодавством чітко передбачається вимоги до такої квитанції, для того, щоб таке рішення, прийняте на підставі роботи інтелектуальної системи, було законодавчо обґрунтоване, логічне та зрозуміле. Зокрема, у таких квитанціях зазначається:

Номер та дата складення податкової накладної/розрахунку коригування;

Критерій (критерії) ризиковості платника податку та/або ризиковості здійснення операцій, на підставі якого (яких) зупинено реєстрацію

податкової накладної/розрахунку коригування в Реєстрі, з розрахованим показником за кожним критерієм, якому відповідає платник податку;

Пропозиція щодо надання платником пояснень та копій документів, необхідних для розгляду питання прийняття контролюючим органом рішення про реєстрацію податкової накладної/розрахунку коригування в Реєстрі або відмову в такій реєстрації.

Тобто, очевидно, що над реалізацією цієї інтелектуальної системи працювали як ІТ-спеціалісти, так і юристи-податківці.

Однією з гарантій щодо правомірності та обґрунтованості прийняття рішень системою СМКОР є забезпечене законодавством право платника довести свою правоту.

Рішення СМКОР про зупинення реєстрації податкової накладної/розрахунку коригування в Єдиному реєстрі податкових накладних не є відмовою у такій реєстрації, а лише рішенням про зупинення такої процедури. Таким чином, відповідно до положень Порядку №1165 у разі зупинення реєстрації податкової накладної/розрахунку коригування платнику податків пропонується надати письмові пояснення та первинні документи на комісію територіального рівня, що приймає рішення про реєстрацію/відмову у реєстрації податкових накладних/розрахунків коригування в Єдиному реєстрі податкових накладних.

Тобто, СМКОР перевіряє всі вищеописані критерії в автоматичному режимі на основі великого обсягу інформації, що міститься в інформаційно-комунікаційних базах даних Державної податкової служби України, і лише у разі наявності ризику, що господарська операція можливо здійснена не в законний шлях та спосіб, СМКОР зупиняє таку податкову накладну та підсвічує її для органів податкового контролю, що така операція потребує додаткової перевірки, але вже із застосуванням людського ресурсу.

Вказані комісії складаються з державних службовців, з числа працівників відповідного відокремленого територіального підрозділу

Державної податкової служби України. Зазвичай, платниками податків на такі комісії подаються первинні документи, що підтверджують здійснення ними господарської операції та дотримання при цьому податкового законодавства.

За результатом розгляду пояснень платників податків приймається рішення про реєстрацію/відмову у реєстрації податкової накладної/розрахунку коригування в Єдиному реєстрі податкових накладних. Тобто, на комісіях вже задіяно виключно людський ресурс.

Тобто, платнику податків забезпечено право переглянути рішення, що прийняте інтелектуальною системою. Більше того, у разі незадоволення потреб платника податків комісією територіального рівня, передбачено право платника податку подати скаргу на рішення комісії територіального рівня до центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну податкову політику – Державної податкової служби України.

Беззаперечно, що платник податку має право так і на судове оскарження рішення комісії органів територіального рівня та рішення Державної податкової служби України.

Однак, слід також вказати і на недоліки функціонування системи СМКОР та шляхи можливого покращення. Зокрема, недоліком системи СМКОР є те, що вона не ще розвинена технічно настільки, щоб вміти опрацьовувати первинні документи, що подаються платником податку.

Тобто, СМКОР опрацьовує лише податкову накладну/розрахунок коригування, яка заповнюється в електронному форматі у чітко визначеній формі, та бази даних інформаційних систем Державної податкової служби України. Проте, первинні документи (договори, платіжні доручення, контракти, товарно-транспортні накладні, акти приймання-здачі виконаних робіт/наданих послуг), які подаються на розгляд до комісії, СМКОР вже не опрацьовує, а задіюється людський ресурс.

З огляду на це, можливим шляхом розвитку СМКОР було б навчити

дану систему аналізувати та опрацьовувати первинні документи. Я вважаю це можливим, оскільки до складання первинних документів законодавством передбачено вимоги, зокрема Законом України «Про фінансовий облік та бухгалтерську звітність в Україні».

Відповідно до норм даного закону передбачається, що первинні документи обов'язково повинні мати певні реквізити для прикладу: підпис та посада уповноваженої особи, дата та місце складання тощо. Для прикладу, можна було навчити інтелектуальну систему перевіряти хоча б наявність формальних обов'язкових реквізитів на таких первинних документах, при цьому система позбавлена можливості досліджувати та аналізувати зміст і суть таких документів, оскільки така діяльність потребує використання діяльності методів співставлення та змістовного аналізу.

Незважаючи на наявні недоліки функціонування СМКОР, на моє глибоке переконання, дана інтелектуальна система працює у відповідності до описаних раніше принципів належного функціонування інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту при прийнятті державно-управлінських рішень, зокрема:

1) Прийняття державно-управлінських рішень СМКОР є прозорим процесом. Алгоритми, принципи роботи та процес прийняття рішення закріплено у нормативно-правових актах. У роботу СМКОР не допускається жодне ручне втручання, тобто не задіяний людський ресурс, який може бути упередженим.

2) Процес прийняття рішення є зрозумілим для платників податків. Як зазначалося вище, у нормативно-правових актах чітко зазначено причини та підстави для зупинення СМКОР податкової накладної/розрахунку коригування в Єдиному реєстрі податкових накладних. Крім того, органи податкового контролю у передбачений законодавством спосіб надають індивідуальні податкові консультації на запит платника податків, яка є джерелом права для застосування для конкретно даного платника податку;

3) Функціонування СМКОР є публічним процесом. Тобто, не становить таємниці для платника податків, яким же чином прийнято те, чи інше рішення. Крім того, платники податків через різні громадські формування та об'єднання, для прикладу СУП (Спілка українських підприємців), Рада бізнес-омбудсмена, мають доступ до громадських обговорень щодо введення нових нормативно-правових актів або реформування вже існуючих.

4) Взаємодія між ІТ-спеціалістами та юристами. Дійсно, система СМКОР є досить складним механізмом, оскільки опрацьовує величезний обсяг інформації і здатний сформулювати цей аналіз у державно-управлінське рішення. З огляду на функціонування СМКОР, очевидно, що він побудований на арифметичних алгоритмах, проте які зафіксовані у нормативно-правових актах. Тобто, дані алгоритми є легітимними та обґрунтованими не лише з точки зору арифметики та логіки, а також і правової визначеності.

5) Ефективне використання інтелектуальної системи. Важко переоцінити той об'єм даних, які опрацьовує СМКОР. Як зазначалось вище, до повномасштабного вторгнення російської федерації в Україну, в середньому платниками податку на додану вартість подавались 20 мільйонів податкових накладних/розрахунків коригувань на реєстрацію в Єдиному реєстрі податкових накладних на місяць. Важко навіть уявити, якої кількості державних службовців потребувала б держава для належного моніторингу оцінки критеріїв ризиковості господарських операцій, за якими складаються податкові накладні/розрахунки коригувань. Таким чином, система СМКОР дійсно економить значний обсяг як і державного фінансування, так і часу для державних службовців для зайняття іншою діяльністю, яка потребує людського ресурсу.

РОЗДІЛ 3

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ У ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ

3.1. Ключові напрями удосконалення використання інтелектуальних систем у діяльності органів державної влади

Виходячи з тверджень, наведених у магістерській роботі, єдиним способом запровадити передові алгоритми та автоматизоване прийняття рішень у сферу публічного адміністрування – зрозумілий, антропоцентричний та відповідальний штучний інтелект (штучний інтелект, орієнтований на людину).

Перехід від «чорної скриньки» до «прозорої скриньки» є складним процесом, що видно з порівняння різних значень, які прозорість набуває в інформаційних технологіях і в законодавстві. Важливо, щоб українське законодавство на базі законодавства Європейського союзу створило спільну європейську нормативну матрицю із схваленням європейського регулювання штучного інтелекту, її реалізація вимагатиме непростого, інноваційного, мультидисциплінарного та складного шляху.

Щоб забезпечити доступ до автоматизації в діяльності органів державної влади, окрім простих виконавчих просторів обмеженої адміністрації, необхідна спільна робота юристів та ІТ-спеціалістів, щоб гарантійний механізм захисту було засновано на правовій моделі адміністративної і демократичної легітимності публічного адміністрування.

Взаємодія між юристами та ІТ-спеціалістами також необхідна для того, щоб уникнути ризиків, яких побоюються ті, хто вважає, що зміни та алгоритми розроблені виключно комп'ютерними інженерами, які мало або

взагалі не розуміють специфіку закону, не узурпували повноваження щодо прийняття державно-управлінських рішень. Процес зважування та оцінки інтересів, які постулюють кожне державне рішення, не може бути делеговано виключно у темряву алгоритму, а має бути прозорим для отримання демократичної легітимації, перевірки його надійності, семантичної верифікованості та повної справедливості.

Вибір зрозумілих систем штучного інтелекту також може призвести до менш ефективних прогностичних результатів, але компроміс, безсумнівно, кращий, ніж принесення в жертву системи правових гарантій.

Насправді, слід підкреслити, що диференціальна перевага та зацікавленість органів державної влади у використанні інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту не лише у можливості використання більшої кількості даних, але й у якості та, отже, у здатності алгоритму їх інтерпретувати та застосовувати адекватно до умов кожного із запитів громадськості. Таким чином, значення прозорості ідеально відповідає меті переваги евристики над статистикою.

З цього випливає, що пошук теорії алгоритмічної адміністративної процедури повинен просуватися шляхом розробки нових, відмінних від традиційних правових категорій, і повинен впроваджувати та взаємодіяти з цифровими технологіями та цифровому порядку денному.

Порівняно з маршрутом, визначеним запропонованим Європейським регламентом, необхідний шлях технологічно-правових експериментів, який проходитиме через різні фази, але щодо якого буде корисно для публічного адміністрування не залишатися інертним, збільшуючи розрив у ефективності та продуктивності у порівнянні з приватним сектором, де інтелектуальні системи вже призвели до реальної трансформації моделі капіталізму [49].

Вибране рішення, схоже, відповідає передбачуваним занепокоєнням щодо надзвичайного контрасту між нібито застарілим законодавством і надмірною некритичною довірою до абсолютно нейтрального цифрового

світу, який дозволив би, завдяки необмеженій обчислювальній потужності машини, революціонізувати поточні відносини.

Пошук антропоцентричних і сумісних технологічних відмінностей між правом та інформаційними технологіями проходить шлях поступового застосування. Підхід системи органів державної влади, який очікує, що методи прийняття державно-управлінських рішень із застосуванням інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту стануть зрілими та надійними, має бути диверсифікованим і включати:

- безперечне застосування алгоритмів для заміни рутинної діяльності без використання людської діяльності (автоматизація) для внутрішніх процедур з незначним рівнем важливості, але з високою вартістю ресурсів;

- використання кооперативних алгоритмів для підтримки прийняття рішень, методів аналітики великих даних і візуалізації інформаційних даних, щоб допомогти посадовцям в інтерпретації даних і явищ, для процедур, в яких необхідно обробляти великі обсяги інформації для отримання достовірних результатів протягом прийнятного часу;

- експериментувати з методами глибокого навчання у випадках використання високої складності, характерних для державного управління, які передбачають межі людського розсуду, щоб розпочати впровадження перших застосувань систем AI/DL у конкретних і характерних областях, відповідно до приписів щодо прийняття моделі Transparency by Design і використання методів і інструментів, щоб зробити результати чорних скриньок штучного інтелекту більш доступними для інтерпретації;

- використання цифрових платформ є-демократії для обміну процесами прийняття рішень, а також для спільного аналізу ефективності та впливу алгоритмічного рішення та створення пов'язаної з ним суспільної цінності [50].

Метод «спроб і помилок» сприятиме людській інтерпретації процесу прийняття рішень, спрямованому на виправлення будь-яких когнітивних

упереджень, наборів даних, які використовуються для навчання, і помилок моделі. Такий, щоб гарантувати, що останній може бути вдосконалений шляхом постійного навчання від людини, яка його використовує.

Цей підхід міг би дозволити регуляторним органам враховувати результати конкретних випробувань для державного управління та цей можливий сценарій для реалізації прогресу імплементації у діяльність органів державної влади інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту та запровадження цифрової адміністративної процедури.

Якщо цього не зробити швидко, існує ризик накопичення запізнілих і подальших розбіжностей у продуктивності й адміністративному потенціалі між державним і приватним секторами, що заморозить вплив цифрової революції на державне управління.

Соціальна мета полягає в тому, щоб відтворити процес гарантування права в алгоритмічному процесі прийняття рішення, визнати штучний інтелект як опору демократії, точності для розподілу ресурсів, побудови та реалізації державної політики та участі в прийнятті рішень на основі великого обсягу даних.

Уряд і державний сектор отримають виняткові переваги, інтегруючи штучний інтелект в усі аспекти своєї роботи. Використання штучного інтелекту в уряді має враховувати конфіденційність і безпеку, сумісність із застарілими системами та зміну робочого навантаження. Технології Intel підтримують цілісні системи, які базуються на нашому досвіді роботи з урядами та державним сектором. Разом ми можемо вирішити

Для державного сектора, включно з урядами на федеральному, штатному та місцевому рівнях, інвестиції в ШІ пропонують величезні переваги. ШІ має потенціал, щоб допомогти організаціям працювати ефективно, керувати витратами та досягти значного прогресу в дослідженнях.

Приватні компанії досягли неймовірних успіхів у ШІ. Застосовуючи те,

що вони навчилися, до викликів у державному секторі, кожен отримує користь від того, що пропонує ІІІ. Так само уряд часто є рушієм деяких найважливіших технологічних досягнень. Інновації уряду та державного сектору можуть сприяти впровадженню штучного інтелекту в усіх галузях.

Окремо слід зазначити, що процес удосконалення інтелектуальних систем та можливих способів їх використання повинен також бути врегульованим. Тобто, удосконалення роботи механізмів інтелектуальних систем повинно відбуватись поступово, а особливо обґрунтовано. Процес не повинен відбувати виключно заради процесу. На удосконалення інтелектуальних систем повинен бути об'єктивний та обґрунтований запит. В разі недотримання таких умов, можна отримати обставини, за яких процес прийняття державно-управлінських рішень відбуватиметься у занадто зарегульований спосіб.

Звичайно, прийняття державно-управлінських рішень і так відбувається виключно у передбачений законом спосіб, проте, незважаючи на законодавчу урегульованість процесу прийняття рішень, навіть державні управлінці мають мати певну гнучкість, оскільки саме держава зобов'язана оперативно реагувати на зміну суспільних запитів.

Крім того, існує ризик, що інтелектуальні системи витіснять людський ресурс з процесу прийняття державно-управлінських рішень.

Заслуговує на увагу факт того, що між великими корпораціям існує домовленість про межі використання штучного інтелекту. Це зроблено для того, щоб між великими корпораціями, які можуть дозволити собі вкладати значні кошти у розвиток інтелектуальних систем, та меншими компаніями, які таких ресурсів не мають.

Крім того, у зв'язку з здатністю штучного інтелекту до самонавчання на власному досвіді, існують певні конспірологічні (або ні) застереження щодо повсякденного використання штучного інтелекту. Існують навіть дослідження, за яких штучний інтелект переграє чемпіонів світу і різних

видах спорту (шахи), комп'ютерних іграх.

Зокрема, у 2021 році штучний інтелект переграв чемпіонів світу з ігрової дисципліни DOTA 2. Перед матчем, штучний інтелект отримав досвід з процесу самонавчання, який людина отримала б, граючи в цю гру безперервно 10,000 років. Відповідно до домовленості корпорацій про використання штучного інтелекту існує сайт, на якому реєструють випадки, в яких функціонування штучного інтелекту завдали прямої шкоди людині. Здебільшого, зареєстровані випадки стосуються дорожньо-транспортних пригод за участі автомобілів TESLA, або внаслідок функціонування алгоритмів, побудованих на базі штучного інтелекту, соціальних мереж: Facebook, Instagram тощо.

Таким чином, будь-яка діяльність повинна відбуватись виключно в межах та у спосіб, що не завдасть шкоди суспільству.

3.2 Переваги використання інтелектуальних систем у державному управлінні

В основі ШІ в державних службах лежать такі методи, як машинне та глибоке навчання, комп'ютерне бачення, розпізнавання мови та робототехніка. Якщо застосувати ці техніки, вони принесуть реальну, відчутну користь. Обробка природної мови автоматично витягує релевантну інформацію з джерел розвідки та встановлює зв'язки, дозволяючи аналітикам знаходити практичні висновки.

Прогнозування частоти відмов допомагає переконатися, що військова техніка добре обслуговується та готова до розгортання, коли це необхідно. Виявлення кібераномалій може революціонізувати стратегії кібербезпеки в державних системах. Можливості безмежні, але вони тільки починають формуватися [51].

Автоматизування рутинних завдань.

Людська робоча сила не може вручну обробляти великі обсяги даних, особливо масивні набори, зібрані військовими, аерокосмічними та іншими державними секторами. Але штучний інтелект виконує трудомісткі та нудні завдання швидко й точно. Машинне та глибоке навчання, зокрема, відмінно справляються з чітко визначеними завданнями, пов'язаними з величезними обсягами даних і потребують багаторазового повторення.

Автоматизуючи прості, чітко визначені завдання, ШІ оптимізує операції та збільшує робочу силу. Співробітники можуть витратити більше часу на рішення, які вимагають участі людини. Наприклад, Служба громадянства та імміграції США (USCIS) використовує створеного комп'ютером віртуального помічника на ім'я Емма, щоб відповідати на запитання та спрямовувати людей до потрібної частини веб-сайту. Але людина може краще пояснити рішення USCIS і навчити людину щодо наступних кроків.

У таких державних установах, як Міністерство оборони США (DoD), ШІ може підтримувати критичні можливості. До них належать покращення ситуаційної обізнаності та прийняття рішень; підвищення безпеки обладнання, наприклад літаків, кораблів і транспортних засобів у небезпечних ситуаціях; і прогнозування, коли критичні частини вийдуть з ладу, автоматизація діагностики та планування технічного обслуговування. Штучний інтелект також допомагає покращити навігацію, рельєф і аеронавігаційні карти, що є життєво важливими для місій Міністерства оборони, допомагаючи забезпечити безпечну та точну навігацію та покращити спостереження [52].

Передові дослідження та розробки.

Поєднання штучного інтелекту, високопродуктивних обчислень (HPC) і аналітики сприяє дослідженням у медицині, геноміці, інженерії, сейсмології, астрофізиці та багатьох інших сферах. Дослідження, що фінансуються урядом, особливо готові отримати вигоду від технологій ШІ в

академічних колах і приватному секторі.

Наприклад, алгоритми штучного інтелекту дозволяють швидше та дешевше прогнозувати тривимірні структури білка на основі послідовностей амінокислот. Ці знання можуть допомогти дослідникам краще зрозуміти хвороби та розробити ліки для їх лікування.

Intel використовує цілісний підхід до ШІ на системному рівні. Це подання допомагає організаціям розгортати правильну систему з необхідною продуктивністю зараз і в майбутньому.

Щоб ШІ працював, дуже важливо мати правильні дані, переконатися, що вони точні, і належним чином позначити їх для навчання. Моделі повинні бути навчені в правильному програмному та апаратному середовищі. Це особливо актуально під час розгортання моделей AI у польових умовах. Наприклад, алгоритми штучного інтелекту, що працюють на супутнику на орбіті, повинні вивчати нові дані та постійно адаптувати свої моделі. Також важливо розглядати систему штучного інтелекту в цілому, включаючи обчислення, пам'ять, сховище та взаємозв'язок, щоб запобігти тому, щоб будь-яка частина спричинила вузьке місце.

Intel використовує цілісний підхід до ШІ на системному рівні. Ми працюємо з урядовими та державними командами, щоб визначити, як керувати даними та готувати їх, розвивати та вдосконалювати моделі, а також розгортати апаратне та програмне забезпечення, яке відповідає польовим вимогам. Це подання допомагає організаціям розгортати правильну систему з необхідною продуктивністю зараз і в майбутньому.

Проте мають місце і ризики використання інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту в урядуванні країною. Потенційні ризики, пов'язані з використанням штучного інтелекту в уряді, включають чутливість штучного інтелекту до упередженості, відсутність прозорості в тому, як програма штучного інтелекту може приймати рішення, а також відповідальність за будь-які такі рішення [53].

Міністерство внутрішньої безпеки США використало програмне забезпечення ATLAS, яке працює на Amazon Cloud. Він просканував більше 16,5 мільйонів записів натуралізованих американців і позначив приблизно 124 000 з них для ручного аналізу та перегляду офіцерами USCIS щодо денатуралізації [54].

Деякі зі сканованих даних надійшли з бази даних перевірки терористів і Національного центру інформації про злочини. Алгоритм і критерії для алгоритму були секретними [55].

Amazon зіткнувся з протестами власних співробітників та активістів за антимігрантську співпрацю з владою. Скандал було розкрито завдяки зусиллям Open Society Justice Initiative і Muslim Advocates, дочірньої організації Національної асоціації мусульманських юристів [56].

Таким чином, процес, який захищає людей від рішень, зумовлених упередженістю, емоційністю, і зберігає суспільноважливе рішення від авторитарних алгоритмів, а не є вираженням демократичного процесу. Таким чином, суперінструменти штучного інтелекту зможуть зробити надзвичайний і безвідмовний внесок у закон у сфері неупередженості та справедливості завдяки ефективності та результатам [57].

Окремо слід відзначити, що держава в особі органів державної влади на даний час має певну монополію на розробку алгоритмів інтелектуальних систем, а суспільство жодним чином не залучено до розробки тих, чи інших порядків. В такому разі, постійно слід оглядатись, щоб держава при прийнятті владних рішень у разі порушення прав та інтересів суспільства не перекладало відповідальність на інтелектуальні системи та системи штучного інтелекту. Адже якою б розвиненою та навченою не була б інтелектуальна система, первинні алгоритми та базис закладається в них саме державою.

Рішення, прийняті за допомогою інтелектуальних систем або систем штучного інтелекту без будь-якої законної підстави, слід вважати недійсними. Реалізація штучних алгоритмів в державному управлінні без

будь-якого нормативного акту та набору фундаментальних принципів забезпечення належного використання штучного інтелекту в адмініструванні, безумовно, не є правильним способом прийняття управлінських рішень з використанням інтелектуальних систем [58].

Процедура прийняття адміністративних рішень передбачає, що адміністративне рішення приймається адміністративним органом, тобто особою або групою осіб у разі колективного прийняття рішення.

Протилежний підхід створює ситуацію, в якій процедурні норми здаються зайвими правові норми замінюються правилом алгоритму [59]. Це створює ризик підміни верховенства права правилом алгоритмів. І все, що відбувається в контексті нормативної бази ЄС щодо штучного інтелекту, включаючи високоризикові системи штучного інтелекту, які спонукають держави-члени дотримуватись правил, зокрема законів про захист персональних даних, захист основних прав і прав споживачів [60].

Також необхідно навчати державних службовців цифровим навичкам, щоб вони були готові до цифрової трансформації на основі інтелектуальних систем та великих даних. Водночас нормативно-правові акти мають це однозначно регулювати та визначити, що єдина особа, яка приймає рішення, — це людина.

Отже, інтелектуальні системи та системи штучного інтелекту повинні працювати відповідно до правил, встановлених саме людиною, вбудовані в програмне забезпечення, не залишаючи місця для зміни правил в процесі роботи. Суб'єкт даних має бути проінформований про те, що рішення, яке він/вона отримує, є прийнятим інтелектуальною системою або системою штучного інтелекту, і має бути поінформований про процедуру оскарження та право доступу до документів, особливо коли суб'єкт хоче скористатися своїм правом на оскарження.

Іншими словами, необхідне відповідальне розкриття інформації щодо інтелектуальних систем та гарантії, що суб'єкти розуміють результати

прийнятих рішень на основі інтелектуальних систем та можуть їх оскаржувати.

Ще одне питання, яке потребує уточнення та кодифікації, це відповідальність за автоматизовані рішення. Хто повинен відповідати за них, людина чи машина? Прозорі правила підзвітності та відповідальності необхідно розвивати, виходячи з основної ролі особистості. Іншими словами, спосіб підключення інтелектуальних систем до процесу прийняття державних рішень має бути чітко визначений і встановлений адміністративний працівником, відповідальним за розгляд справи.

Однак, навіть, для прикладу, у законодавстві Польщі досі відсутні правила, що стосуються прозорості, ідентифікації та людського моніторингу інтелектуальних систем, а також щодо їх використання в державному управлінні. Ключем до майбутнього регулювання є сталий підхід, що усуває або мінімізує ризики для основних прав і вирішує питання відповідальності. Більше того, для забезпечення відповідальних інтелектуальних систем, розробка інтелектуальних систем має бути відповідальною, а пізніше підлягати ретельному контролю з боку державних службовців.

Зміни та оновлення програмного забезпечення необхідно постійно відстежувати. Ключовим правилом має бути те, що будь-які зміни в законодавстві повинні бути відображені в інтелектуальних системах. Автоматизоване прийняття рішень має відповідати матеріальному та процесуальному праву.

Більше того, потрібно пам'ятати, що системи штучного інтелекту самонавчаються та міркують самі. Таким чином, системи штучного інтелекту можуть приймати рішення, засновані не тільки на минулих рішеннях, а й на їх основі продиктованих здатністю систем штучного інтелекту самовдосконалюватися, створювати нові концепції, виводити, ідентифікувати неправильні дані та формулювати нові правила прийняття рішень.

Штучний інтелект матиме можливість створювати нові процедури, і це

цілком ймовірно, що в майбутньому людський фактор (адміністративний працівник) стане зайвим, а як найслабша ланка – навіть ліквідовано. Таким чином, автоматизоване прийняття рішень повинно регулюватися тим самим законодавством, яке сьогодні регулює весь процес прийняття рішень людиною та роботу адміністративних чиновників. При цьому автоматизовано системи прийняття рішень, які використовуються в державному управлінні, повинні бути позбавлені здатності машинного самонавчання [61].

Неможливо точно знати, де саме штучний інтелект застосовуватиметься урядами країн світу наступні п'ять, десять чи двадцять років. NASCIO бачить ШІ як нова проблема, яка, безумовно, буде змінити спосіб ведення бізнесу урядами та спосіб взаємодії громадян з державними органами та державні служби. Штучний інтелект, ймовірно, зробить речі ефективнішими: потік трафіку, бюрократичні процеси та публічні комунікації.

Штучний інтелект також, ймовірно, стане інструментом, який необхідно використовувати величезні обсяги даних, які збирають держави за зростаючими ставками. Величезні обсяги даних унеможливають самотужки аналізувати інформацію та знаходити шаблони та варіанти рішень. ШІ стане ключем до використання даних для покращення операцій, зміни політики та покращення життя. Держави повинні бути готові прийняти виклики і можливості, які сьогодні може запропонувати штучний інтелект.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі сформовано низку теоретичних, методичних і практичних положень щодо інтелектуальних систем при прийнятті державно-управлінських рішень. Основні результати дослідження знайшли відображення у висновках і пропозиціях в контексті визначених у роботі мети і завдань.

1. Досліджено теоретичні засади функціонування інтелектуальних систем у сфері державного управління. Встановлено, що державно-управлінське рішення, прийняте за використання інтелектуальних систем, повинно відповідати тим же вимогам законодавства, що і рішення, прийняте посадовою особою. Зокрема, це законодавча обґрунтованість, законність, легітимність, зрозумілість, прозорість тощо.

2. Охарактеризовано роль інтелектуальних систем, принципи функціонування, переваги при прийнятті державно-управлінських рішень. З'ясовано, що інтелектуальні системи мають очевидні переваги при прийнятті державно-управлінських рішень над посадовими особами. Такі системи значно ефективніші, економлять значний грошовий та часовий ресурс в процесі здійснення своєї діяльності.

Це підтверджується тим, що інтелектуальні системи застосовуються в різних сферах життя країни: медицина, наука, освіта, політика, державне управління, оборона, кібербезпека, інфраструктура тощо. Конкретніше, в державному управлінні інтелектуальні системи також застосовуються у багатьох сферах, зокрема використовуються для зберігання та обробки баз даних, на базі інтелектуальних систем та систем штучного інтелекту функціонує програмне забезпечення, що використовується у роботі різних органів державної влади. Крім того, при раціональному та обґрунтованому розробленні алгоритмів, інтелектуальні системи здатні приймати неупереджені, об'єктивні рішення, на які неможливо вплинути ззовні.

3. Розглянуто практику застосування інтелектуальних систем прийняття державно-управлінських рішень в Україні.

Встановлено, що в Україні розпорядженням Кабінету Міністрів України прийнято Концепцію про розвиток штучного інтелекту. Концепція розрахована до 2030 року, передбачає ряд завдань, які держава планує досягнути до встановленого строку. Слід відзначити, що в загальному функціонування інтелектуальних систем передбачено профільними нормативно-правовими актами. Таким чином, держава легалізує розроблені нею алгоритми, які допомагають виконувати функції держави.

Проаналізовано алгоритми використання інтелектуальних систем прийняття державно-управлінських рішень у діяльності податкової служби України. Встановлено, що інтелектуальні системи з підтримкою штучного інтелекту використовуються для виконання поглибленого аналізу даних. За допомогою попередньої податкової документації для навчання та прогнозного аналізу можна отримати досконалі знання про податки та бути в курсі щорічних змін. Завдяки цьому фахівцям-практикам податків набагато легше визначати сфери економії грошей.

4. Проаналізовано зарубіжну практику використання таких систем у порівнянні із вітчизняною. З'ясовано, що існує достатньо велика кількість успішних прикладів використання інтелектуальних систем у державному управлінні. Зокрема, провідними країна в даній сфері виступають США, Великобританія, країни західної Європи, Сінгапур, Японія.

Також очевидним є значний прогрес країн латинської Америки: Мексики, Колумбії, Бразилії. Український досвід використання інтелектуальних систем також вважаю успішним з огляду на широке застосування таких систем у державному управлінні. Проте, слід також зазначити, що в Україні інтелектуальні системи та особливо системи штучного інтелекту все ще характерніші для приватного сектору.

5. Окреслено шляхи удосконалення використання інтелектуальних

систем при прийнятті державно-управлінських рішень. В науковій роботі наведено можливі способи покращити інтелектуальні системи, які функціонують у державному управлінні України. Зокрема, на прикладі системи СМКОР зазначається, що для підвищення ефективності роботи системи слід навчити її зчитувати природню мову, зчитувати інформацію та сканувати пояснення платників податків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Нестеренко О.В., Ковтунець О.В., Фаловський О.О. Інтелектуальні системи і технології. Ввідний курс. Навчальний посібник. Національна академія управління. Київ, 2017.
2. А.Ю. Берко, О.М. Явлінський. Інтелектуальна система підтримки прийняття рішення при управлінні неприбутковими проектами. Львів. Національний університет «Львівська політехніка», кафедра інформаційних систем та мереж, 2009. 17 с.;
3. Інтелектуальні технології моделювання в інформаційно-аналітичній системі державної податкової служби : монографія / В. П. Дюрядін, Т. М. Єгорова, Ю. В. Крамаревич та ін. ; за заг. ред. Л. Л. Тарангул. К. : Алерта, 2010. 358 с.;
4. Доровской В.А. Формализация деятельности человека в эргатических системах / В.М. Михайленко (ред.). Кривой Рог.: Наука і освіта, 1998. 263 с.
5. Журавський В. Л. Модернізація податкової служби у контексті реформування державного управління. Зб. наук. пр. НУ ДПСУ. 2012. № 4. С. 154-161. URL : http://www.archive.nbuv.gov.ua/e-journals/Znprnudps/2012_2/pdf/12zvlicg.pdf;
6. Алішов Н.І. Теорія, технології й засоби системної взаємодії ресурсів в інтелектуальних системах і мережах комп'ютерів : автореф. дис. ... докт. техн. наук : 05.13.13 / Ін-т кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України. Київ, 2011. 34 с.;
7. Brabham, D. C. 2009. Crowdsourcing the public participation process for planning projects. Planning Theory, 8, 3 (July 2009), 242-262;
8. Бондаренко М.Ф., Соловьева Е.А., Маторин С.И. Методология интеллектуальных автоматизированных систем: Метод. рек. по выполнению НИР / Харьковский гос. технический ун-т радиоэлектроники. Х., 2019. 110 с.;

9. Jenifer Winter. 2015. Algorithmic discrimination: Big data analytics and the future of the internet. In: Jenifer Winter and Ryota Ono, editors. Public Administration and Information Technology. Springer International Publishing, Cham, 125-140;
10. Павленко П.М., Філоненко С.Ф., Бабіч К.С. Інформаційні системи і технології : навч. посібник. Київ : НАУ, 2013. 324 с.;
11. Leonidas G. Anthopoulos and Theologis E. Tougountzoglou. A viability model for digital cities: Economic and acceptability factors. In: Christopher G. Reddick and Stephen K. Aikins, editors. Web 2.0 Technologies and Democratic Governance. Public Administration and Information Technology. Springer, New York, NY, 79-96;
12. Agarwal, P.K. 2018. Public administration challenges in the world of AI and Bots. Public Administration Review, 78, 6 (Aug 2018), 917-921.
13. Клепікова О.А. Сучасний стан і місце інформаційних технологій в управлінні підприємством. Науковий вісник міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. 2013. № 5. С. 74-77.
14. Muh-Chyun Tang, Wei-jeen Teng, and Miaohua Lin. 2019. Determining the critical thresholds for co-word network based on the theory of percolation transition. J. Doc.76, 2.
15. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 №1556-р Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>
16. ЗУ «Про електронні документи та електронний документообіг» URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text>
17. Постанова Кабінету Міністрів України №1165 від 11.12.2019 «Про затвердження порядків з питань зупинення реєстрації податкової накладної/розрахунку коригування в Єдиному реєстрі податкових накладних»;
18. Наказ Державної податкової служби України від 24.12.2012 №1197

«Про введення в експлуатацію інформаційної системи «Податковий блок»;

19. Журавський В. Л. Модернізація податкової служби у контексті реформування державного управління. Зб. наук. пр. НУ ДПСУ. 2012. № 4. С. 154-161. URL : http://www.archive.nbuv.gov.ua/e-journals/Znprnudps/2012_2/pdf/12zvlicg.pdf;

20. Боюн В. П. Інтелектуальні комп'ютерні системи сприйняття і обробки фізичної інформації. Вісн. Нац. акад. наук України. 2015. № 5. С. 82-84.;

21. Michel. Callon, Jean. Pierre. Courtial, and Françoise Laville. 1991. Co-word analysis as a tool for describing the network of interactions between basic and technological research: The case of polymer chemistry. Scientometrics. 22, 1 (Sep. 1991), 155-205.

22. Бондар М. В. Інтелектуальні технології як могутні важелі розвитку економіки. Теорія і практика упр. соц. системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія. 2010. № 1. С. 111-116;

23. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on Artificial Intelligence for Europe – Building Trust in Human-Centric Artificial Intelligence, URL : <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-building-trust-human-centric-artificial-intelligence> retrieved: 04.03.2021];

24. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation) (Text with EEA relevance), (OJ L 119, 4.5.2016, p. 1).;

25. Resolution of the Council of Ministers No 196 of 28 December 2020 establishing “The Policy for the Development of Artificial Intelligence in Poland from 2020 onwards” (M.P. 2021, item 23), URL : <https://isap.sejm>.

gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP20210000023/O/M20210023.pdf;

26. Resolution of the Council of Ministers No 196, p. 56.;

27. Resolution of the Council of Ministers No 196, p. 58.;

28. Act of 14 June 1960, The Code of Administrative Procedure (Journal of Laws of 2020, item 256, as amended);

29. Автоматизація роботи в органах державної податкової служби : підручник / за заг. ред. В. М. Росоловського та С. П. Ріппи. Ірпінь : Академія ДПС України, 2002. 401 с.;

30. MetaLex (2010). MetaLex XML Standard for Source of Law. URL : <https://joinup.ec.europa.eu/solution/cen-metalex>;

31. Коваль В. Ф. Основні напрями модернізації взаємодії структурних підрозділів ДПС в інформаційній сфері. Вісник Вищої ради юстиції. 2012. № 2 (10). С. 142-157.;

32. European Commission (2020a). A Europe fit for a Digital Age. URL : <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024>;

33. Н. В. Тарадюк, А. В. Бляшевська. Інтелектуальні технології: рефлексивно-креативний аспект /; Ін-т пед. технологій. Луцьк : Твердиня, 2009. 168 с.;

34. Artificial Intelligence in Government: Deloitte Insights. URL : <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/artificial-intelligence-in-government.html>;

35. George F. Luger. Artificial intelligence : structures and strategies for complex problem solving. University of New Mexico. 775 p.;

36. Magnucz P.L., Baksáné Varga E. (2020). A chatbot technológia alkalmazása magyar nyelvre. (Use of chatbot technology for Hungarian language.) Multidiszciplináris tudományok (Multidisciplinary studies), Vol. 10, No. 2, pp. 201-209;

37. Інтелектуальні системи прийняття рішень та проблеми обчислювального інтелекту : зб. наук. пр. міжнар. наук. конф. ISDMCI'2013.

НАН України, Ін-т кібернетики ім. В.М. Глушкова, Півд. наук. центр НАН України, Херсон. нац. техн. ун-т, Люблін. ун-т технологій. Херсон : ХНТУ, 2013. 579 с.;

38. Frank Bannister and Regina Connolly. 2014. ICT, public values and transformative government: A framework and programme for research. Gov. Inf. Q.31, 1 (Jan. 2014), 119-128. URL : <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.06.002>;

39. Ignacio Criado and J. Ramon Gil-Garcia. 2019. Creating public value through smart technologies and strategies. Int. J. Public Sect. Manag.32, 5 (Jul. 2019), 438-450. URL : <https://doi.org/10.1108/ijpsm-07-2019-0178>;

40. Вергунов В. В. Інтелектуальні системи збереження даних як інструмент для підтримки оптимальної структури даних та архітектури бази даних. Вісн. Київ. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Сер. Фіз.-мат. науки. – 2013. Вип. 1. С. 122-127;

41. Burns, E. (2020). In-depth Guide to Machine Learning in the Enterprise. TechTarget, 22. 07. 2020. URL : [https://searchenterpriseai.techtarget.com/In depth-guide-to-machine-learning-in-the-en](https://searchenterpriseai.techtarget.com/In-depth-guide-to-machine-learning-in-the-en);

42. Вітушко А. Інтелектуальні технології в керуванні інформаційномережевою інфраструктурою. Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В.І. Вернадського. Київ, 2009. Вип. 25. С. 322-327;

43. Tanja Aitamurto and H       Landemore. 2016. Crowdsourced deliberation: The case of the law on off-road traffic in Finland. Policy Internet 8, 2 (Apr. 2016), 174-196.

44. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. Черкаси, 2018. 218 с;

45. Agarwal, P.K. 2018. Public administration challenges in the world of AI and Bots. Public Administration Review, 78, 6 (Aug 2018), 917-921;

46. Kaiping Chen and Tanja Aitamurto. 2019. Barriers for Crowd's impact in crowdsourced policymaking: Civic data overload and filter hierarchy. *Int. Public Manag. J.* 22, 1 (Oct. 2019), 99-126;

47. Мартин Форд. Роботы наступают. Развитие технологий и будущее без работы. *Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future*. М.: Альпина нон-фикшн, 2016.;

48. Actively exploit new opportunities. URL : <https://new.siemens.com/global/en/markets/municipalities-dsos/business-models.html>.;

49. Журавський В. Л. Модернізація податкової служби у контексті реформування державного управління. *Зб. наук. пр. НУ ДПСУ*. 2012. № 4. С. 150;

50. Боюн В. П. Інтелектуальні комп'ютерні системи сприйняття і обробки фізичної інформації. *Вісн. Нац. акад. наук України*. 2015. № 5. С. 70;

51. Коваль В. Ф., Теремецький В. І. Основні напрями модернізації взаємодії структурних підрозділів ДПС в інформаційній сфері. *Вісник Вищої ради юстиції*. 2012. № 2 (10). С. 130;

52. А.Ю. Берко, О.М. Явлінський. Інтелектуальна система підтримки прийняття рішення при управлінні неприбутковими проектами. Львів. Національний університет «Львівська політехніка», кафедра інформаційних систем та мереж, 2009. С. 25;

53. Павленко П.М., Філоненко С.Ф., Бабіч К.С. Інформаційні системи і технології : навч. посібник. Київ : НАУ, 2013. 220-222 с.;

54. Алішов Н.І. Теорія, технології й засоби системної взаємодії ресурсів в інтелектуальних системах і мережах комп'ютерів : автореф. дис. ... докт. техн. наук : 05.13.13 / Ін-т кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України. Київ, 2011. 25-27 с.;

55. Ельперін Е. В. Інтелектуальні системи управління складними технологічними процесами. *Наук. пр. Нац. ун-ту харчових технологій*. 2014.

№ 1. С. 9-16;

56. А. П. Ладанюк, Л. О. Власенко, Н. М. Луцька, Я. В. Смітюх. Проблема забезпечення стійкості інтелектуальних систем керування технологічними об'єктами. Наукові праці НУХТ. 2019. Т. 25, № 2. С. 7-15.;

57. Muh-Chyun Tang, Weijen Teng, and Miaohua Lin. 2019. Determining the critical thresholds for co-word network based on the theory of percolation transition. J. Doc.76;

58. Agarwal, P.K. 2018. Public administration challenges in the world of AI and Bots. Public Administration Review, 78, 6 (Aug 2018);

59. Павленко П.М., Філоненко С.Ф., Бабіч К.С. Інформаційні системи і технології : навч. посібник. Київ : НАУ, 2013, с. 170;

60. Нестеренко О.В., Ковтунець О.В., Фаловський О.О. Інтелектуальні системи і технології. Ввідний курс. Навчальний посібник. Національна академія управління. Київ, 2017.

61. Бондарчук Д.В. Інтелектуальні системи прийняття державно-управлінських рішень. Публічне управління та кібербезпека: теорія та практика: зб. матеріалів наук.-практ. конф. (Київ, 15 вересня 2022 р.). [Електронне видання]. Київ : «ОФІС ЦИФРОВОГО ВРЯДУВАННЯ», 2022. С. 85-86.