

ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛАСНА РАДА  
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ УПРАВЛІННЯ ТА ПРАВА  
ІМЕНІ ЛЕОНІДА ЮЗЬКОВА

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ТА ЕКОНОМІКИ

Кафедра публічного управління та адміністрування

## МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ  
ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ»

Виконав: Новак Володимир  
Миколайович, студент магістратури за  
спеціальністю 281 Публічне  
управління та адміністрування заочної  
форми навчання

Керівник: Требик Людмила Петрівна,  
доцент кафедри публічного  
управління та адміністрування,  
кандидат наук з держ.упр., доцент

Рецензент: \_\_\_\_\_

Хмельницький – 2021 рік

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ В ГАЛУЗІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ .....	6
1.1. Поняття, роль принципи штучного інтелекту в публічному управлінні	6
1.2. Нормативно-правове забезпечення розвитку технологій штучного інтелекту .....	15
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ .....	22
2.1. Характеристика переваг та недоліків технологій штучного інтелекту	22
2.2. Оцінка ризиків штучного інтелекту в публічному управлінні .....	33
РОЗІЛ 3 НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ .....	41
3.1. Адаптація зарубіжного досвіду застосування штучного інтелекту в публічному управлінні.....	41
3.2. Перспективні напрями використання штучного інтелекту в публічному управлінні .....	50
ВИСНОВКИ .....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ... <b>Помилка! Закладку не визначено.</b>	

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Сучасний етап розвитку України відзначений значними змінами у її економічному, політичному та соціальному житті. Більшість цих змін безпосередньо пов'язана зі швидким розвитком високих технологій, а також з процесами глобальної інформатизації та тотальної комп'ютеризації, які, у свою чергу, сприяють трансформації всіх сфер життя суспільства. Швидкий розвиток людського інтелекту в останнє десятиліття сприяло появі безлічі різних інформаційних технологій, пряме функціонування та розвиток яких здійснюється за рахунок використання штучного інтелекту, але з урахуванням сучасних досягнень у галузі людського розвитку, найважливішого продукту людського інтелекту – це штучний інтелект. На сьогоднішньому етапі розвитку штучний інтелект сприймається як повноцінний, незамінний елемент у житті людини, який, зокрема, впливає на формування її внутрішньої волі.

Перспективи і напрями розвитку інтелектуальних технологій та цифровізації управлінських процесів досліджувались такими вченими як: В.Вишневський, М.Григорак, А.Мельник, О.Карпенко, О.Піжук та ін.

На безперечних перевагах і необхідності впровадження новітніх механізмів інтелектуального управління вказував ряд науковців: О.Кабанець, Х.Вадовська, М.Артемович, П.Клімушкін, Д.Спасібов, Т.Нижній, Ю.Соломко та ін.

Попри наявність існуючих наукових напрацювань із окресленої проблематики, теоретико-методологічні засади застосування штучного інтелекту в публічному управлінні не сформовано. Окремі наукові праці стосуються лише певних аспектів цієї проблеми, зокрема: термінологічного апарату цифровізації державно-управлінських процесів, зарубіжного досвіду цифрових трансформацій деяких країн тощо.

**Мета та завдання роботи.** Метою магістерської роботи є обґрунтування теоретичних засад і розробка практичних рекомендацій щодо

застосування технологій штучного інтелекту для вдосконалення систем публічного управління.

Для досягнення поставленої мети в роботі були визначені та вирішені такі **завдання**:

- дослідити поняття, роль принципи штучного інтелекту в публічному управлінні;
- визначити нормативно-правове забезпечення розвитку штучного інтелекту;
- охарактеризувати переваги та недоліки технологій штучного інтелекту;
- здійснити оцінку ризиків штучного інтелекту в публічному управлінні;
- дослідити адаптацію зарубіжного досвіду застосування штучного інтелекту в публічному управлінні;
- запропонувати перспективні напрями використання штучного інтелекту в публічному управлінні.

**Об'єктом дослідження** є процес розвитку штучного інтелекту.

**Предмет дослідження** – формування та реалізація запровадження технологій штучного інтелекту у системі публічного управління.

**Методи дослідження.** Для вирішення поставлених завдань використовувалась низка загальнонаукових та спеціальних методів: теоретичне узагальнення, порівняння, аналіз та синтез для уточнення та вдосконалення понятійно-категоріального апарату штучного інтелекту в системі публічного управління; систематичний аналіз для розкриття правового регулювання застосування штучного інтелекту в системі публічного управління; порівняльний аналіз та екстраполяція для визначення переваг та проблем розвитку використання штучного інтелекту в публічному управлінні в Україні порівняно з відповідною зарубіжною практикою; експертиза для визначення поточного стану використання штучного

інтелекту в системі публічного управління; логічне узагальнення для розробки висновків та рекомендацій щодо вдосконалення напрямів використання штучного інтелекту в публічному управлінні відповідно до сучасних світових тенденцій.

*Інформаційною базою дослідження є монографії, статті, посібники, автореферати за темою дослідження, нормативно-правові акти, результати власних досліджень.*

**Практичне значення одержаних результатів.** Основні теоретичні положення магістерської роботи доведено до рівня конкретних концептуальних і практичних висновків, пропозицій та рекомендацій щодо застосування технологій штучного інтелекту для вдосконалення систем публічного управління.

## РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ В ГАЛУЗІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

### 1.1. **Поняття, роль принципи штучного інтелекту в публічному управлінні**

Якщо б Оксфордський словник оголосив термін 2020 в Україні, це цілком можливо було б поняття «цифрова трансформація». Незважаючи на складну політичну та економічну ситуацію в нашій країні, спричинену збройною агресією Росії в Україні та неминучими процесами економічного спаду, пов'язаними з пандемією COVID-19, Україна продовжує активно впроваджувати та користуватися електронними публічними послугами. Використання штучного інтелекту як інструменту електронної демократії – явище ретельно обумовлене, адже ця унікальна технологія має всі шанси «замінити» людину на етапі реалізації певних процесів у її житті.

Штучний інтелект бере на себе низку завдань та функцій і формує досвід, який впливатиме на прийняття певних рішень та реалізацію відповідних заходів у майбутньому. Перевага штучного інтелекту перед людиною об'єктивно очевидна: швидкість обробки інформації, можлива тривалість безперервної дії, точність, оперативність та відсутність людського фактора – все це, безумовно, вказує на позитивні сторони використання штучного інтелекту. У той самий час штучний інтелект не може функціонувати незалежно без контролю та втручання людини.

Стрімкий розвиток штучного інтелекту та його участь у регулюванні суспільних відносин призвело до активного обговорення дослідниками деяких проблем функціонування таких технологій у правовому полі України, і якщо науковці приділяють хоч якусь увагу визначенню правового статусу штучного інтелекту, то питання про об'єкти, створені штучним інтелектом, та визначення їх авторства, на жаль, залишаються поза увагою вчених-юристів,

що, на наш погляд, є неприйнятним. Ця тема є центральною в цій роботі, але перш ніж ми перейдемо до неї, необхідно прояснити природу штучного інтелекту і спочатку вивчити підходи до визначення «штучного інтелекту».

Це відомий факт, що інтелект є важливою характеристикою людей, яка фактично відрізняє їхню відмінність від інших живих істот. Щоб зрозуміти природу штучного інтелекту, ми вважаємо за доцільне спочатку прояснити значення терміна «інтелект». Антрополог Ф. Гальтон вперше визначив цей термін в Англії наприкінці 19 століття [1, с. 92]. Відповідно до визначення американського психолога Говарда Гарднера, інтелект - це здатність вирішувати проблеми або приходити до результату, що оцінюється в одному або кількох параметрах [2, стор 256]. За словами кандидата психологічних наук Я.Ю. Каплуненко, поняття інтелекту слід визначати як «систему пізнавальних процесів – мислення, почуття, сприйняття, пам'ять, уяву, які створюють можливість пізнання та зміни світу» [3, с. 14].

До ознак інтелекту дослідники відносять насамперед уміння управляти руховою активністю, планувати [4, стор. 9], рахувати, вербальне сприйняття, вербальну гнучкість, ідентифікаційні та аналітичні навички, пам'ять [5, стор 119].

Штучний інтелект, у свою чергу, створений для відтворення та копіювання когнітивних функцій мозку, і одним із основних аспектів є те, що основу для створення штучного інтелекту слід розглядати як імітацію когнітивних функцій людського мозку шляхом копіювання його архітектури та копіювати розумові процеси людини задля досягнення певних результатів.

У цілому нині розвиток штучного інтелекту починається з середини 20 століття і пов'язаний із тестом Алана Тьюринга, який допоміг йому зрозуміти, чи може машина мислити як людина. У той же час термін, який ми використовували для опису цього явища, був уперше використаний у 1956 році американським вченим-комп'ютерником Доном Маккарті на конференції в Ганновері [6].

Щодо закріплення визначення «штучний інтелект» на правовому рівні, слід зазначити, що до 2020 року єдине юридичне визначення містилося у Держстандарті України 2938-94, згідно з яким штучний інтелект – це здатність систем обробки даних виконувати функції, що схожі з людським інтелектом (логіка, навчання, самовдосконалення) [7, с. 17 ]. Проте із схваленням Кабінетом Міністрів України «Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні» 2 грудня 2020 року визначення штучного інтелекту було змінено та значно розширено. Отже, відповідно до положень вищезгаданої концепції, штучний інтелект являє собою організований набір інформаційних технологій, здатних виконувати складні завдання, використовуючи систему методів та алгоритмів наукових досліджень для обробки інформації, отриманої в процесі роботи або самостійно, та створення та використання власних баз знань, моделі рішень, алгоритми роботи з інформацією та з вказанням шляхів досягнення цілей [8].

У 2018 році Європейська комісія опублікувала звіт про штучний інтелект, в якому було виявлено, що штучний інтелект «входить до систем, які демонструють інтелектуальну поведінку, аналізуючи своє середовище та діючи з певним ступенем незалежності для досягнення певних цілей» [9, стор. ].

Аналізуючи прецедентне право, ми бачимо, що воно не містить будь-яких рішень щодо визначення штучного інтелекту, тому ми вважаємо за доцільне з'ясувати, які підходи до визначення штучного інтелекту були розроблені вченими та дослідниками.

За словами Ю.О. Сидорчука, штучний інтелект - це визначення, використовуване для опису інтелектуальних здібностей комп'ютерів під час прийняття рішень [10, стор. 17]. Г. Андрощук трактує поняття штучного інтелекту як «штучно створену людиною систему, яка здатна обробляти отриману інформацію, пов'язувати її з уже наявними у ній знаннями та відповідно формувати своє уявлення про об'єкти пізнання» [11, П. 85].

Теоретично штучний інтелект ділиться на три типи: 1) вузький - у якому його застосування перебуває під впливом обмежень в одій області діяльності; 2) загальний - можуть відповідати, а в деяких випадках навіть перевершувати людську свідомість; 3) надрозум - здатний перевершити людство загалом [12, стор 245].

Інший підхід поділяє штучний інтелект на такі типи, як: 1) слабкий (тільки імітація природного інтелекту); 2) сильний (система здатна виконувати інтелектуальні процеси, у тому числі самонавчатися, тобто приймати рішення, ґрунтуючись, зокрема, на власному досвіді, попередніх рішеннях [13]. Потрібно звернути увагу, що слабкий штучний інтелект не є автономним і вимагає людського контролю і втручання, а в противагу сильний, за рахунок машинного навчання, здатний думати самостійно. Зараз поширеним є слабкий штучний інтелект, який не здатний генерувати власні алгоритми для вирішення проблем. Система вважається сильним штучним інтелектом, коли вона не відрізняється природному інтелекту, розмовляти на природній мові, здатну мати свідомість, вміти відчувати, обробляти сенсорну інформацію [14, 76].

Отже, проаналізувавши існуючі підходи визначення цього явища, ми можемо запропонувати власне визначення терміна «штучний інтелект». Штучний інтелект - це комп'ютерна програма на основі алгоритмів для аналізу релевантних даних та алгоритмів прийняття на їх основі автономних рішень, де він може вчитися на досвіді та підвищувати свою ефективність за допомогою аналізу даних для досягнення своїх цілей.

З урахуванням того, що будь-яка штучна інтелектуальна система характеризується набором важливих ситуативних особливостей, які постійно змінюються під впливом антропогенних та технологічних факторів, принципи поділені на дві групи.

У першу групу включені принципи, що відбивають відмінні риси людино-машинного інтерфейсу, тобто взаємодії людини з системами ШІ.

Слід зазначити, що дослідження, проектування, створення, розгортання та застосування штучних інтелектуальних систем впливає на можливості прийняття людиною рішень у двох аспектах: по-перше, з точки зору розширення сфери автономної діяльності системи та прийнятих нею рішень, а по-друге, через вплив на можливість людини впливати як позитивним, і негативним чином.

Друга група поєднує принципи, що відображають параметри, пов'язані з відмінними рисами самих ШІ-систем. Вони важливі з метою забезпечення відповідності методів дослідження, проектування, створення, розгортання та застосування інтелектуальних систем узгодженому на міжнародному рівні баченню щодо етичної поведінки.

#### ПЕРША ГРУПА ПРИНЦИПІВ

##### Служіння інтересам людини та процвітання

Дослідження, проектування, створення, розгортання та застосування систем штучного інтелекту має сприяти благополуччю та процвітання людини та середовища її проживання. На всіх етапах життєвого циклу ШІ-систем необхідно дбати про підвищення якості життя всіх людей та заохочувати здійснення кожною людиною своїх прав у повному обсязі; при цьому будь-яка людина або група осіб має право вільно трактувати поняття «якість життя» тією мірою, якою це не завдає людям фізичної чи психічної шкоди і не применшує їх переваги з точки зору існуючого визначення.

Дослідження, проектування, створення, розгортання та застосування ШІ-систем може проводитися з метою сприяння спілкуванню вразливих категорій населення, включаючи, в тому числі, дітей, людей похилого віку або осіб з порушеннями здоров'я, однак не повинно ні за яких умов вести до приниження людини або приниження людської гідності, а також до порушення чи зневажання прав людини.

##### Відповідність

Дослідження, проектування, створення, розгортання та застосування систем штучного інтелекту не повинно виходити за межі того, що необхідно для досягнення законних цілей або виконання намічених завдань, і при цьому має відповідати конкретним умовам.

Метод реалізації конкретної ШІ-системи повинен визначатися на основі таких міркувань: (а) обраний метод повинен бути оптимальним і відповідним до поставленої мети; (b) обраний метод не повинен явно суперечити основним ціннісним установкам, сформульованим у цьому документі; (c) вибраний метод повинен відповідати конкретним умовам.

#### Підконтрольність та підпорядкованість людині

В усіх випадках має бути можливість покладання як правової, так і етичної відповідальності, що пов'язана з дослідженням, проектуванням, створенням, розгортанням і застосуванням систем штучного інтелекту, на конкретну фізичну чи існуючу юридичну особу. У цьому сенсі під терміном «підконтрольність людині» мається на увазі не тільки контроль із боку конкретної фізичної особи, а й громадський контроль.

Можливі ситуації, коли з міркувань ефективності людина може здійснювати контроль разом із ШІ-системами. Проте таке рішення про делегування в обмеженій кількості випадків частини функцій контролю все одно приймається людиною, оскільки мета дослідження, проектування, створення, розгортання та застосування ШІ-систем полягає в тому, щоб допомогти людям приймати рішення та виконувати певні функції, але не замінити людину, на якій завжди лежатиме кінцева відповідальність.

#### Стійкість

В інтересах сприяння формуванню стійких суспільств зацікавлені у розвитку ШІ сторони повинні брати до уваги соціальні, економічні та екологічні аспекти сталого розвитку всього людства, а також піклуватися про навколишнє середовище. Дослідження, проектування, створення, розгортання та застосування ШІ-систем має переслідувати мету сприяння

забезпеченню стійкості відповідно до узгоджених на глобальному рівні рамоквих принципів, зокрема цілей у сфері сталого розвитку.

#### Різноманітність та інклюзивність

При проведенні досліджень, проектуванні, створенні, розгортанні та застосуванні систем штучного інтелекту необхідно забезпечити повагу та заохочення різноманітності та інклюзивності, як мінімум, відповідність міжнародним нормам, стандартам та принципам у галузі прав людини, у тому числі демографічне, культурне та соціальне розмаїття та інклюзивність.

#### Недоторканність приватного життя.

При проведенні досліджень, проектуванні, створенні, розгортанні та застосуванні систем штучного інтелекту мають бути забезпечені повага, захист та заохочення недоторканності приватного життя – права, що має найважливіше значення з погляду захисту людської гідності та свободи вибору. На всіх етапах життєвого циклу ШІ-систем, у тому числі стосовно збору даних, контролю використання даних на основі поінформованої згоди та дозволів, а також до розкриття інформації про застосування та використання даних і забезпечення особистих прав на володіння даними та доступ до них, повинні забезпечуватися належні механізми управління даними.

#### Поінформованість та грамотність

Для забезпечення ефективної громадської участі та можливості прийняття громадянами обґрунтованих рішень щодо використання ними систем штучного інтелекту необхідно сприяти підвищенню рівня обізнаності та знань населення щодо ШІ-технологій та цінності даних за допомогою здійснення просвітницької діяльності, організації пропагандистських кампаній та професійної підготовки. Необхідно, щоб діти були захищені від обґрунтовано прогнозованих негативних наслідків застосування ШІ-систем, мали доступ до таких систем у рамках здобуття освіти та професійної

підготовки, а також не втратили природних здібностей у результаті використання систем на основі ШІ.

#### Багатостороннє та адаптивне управління

Система управління у сфері ШІ має гнучко реагувати на технологічні зміни, що відбуваються, і пов'язану з цим зміну в моделях господарювання, бути інклюзивною (передбачати багатосторонню участь зацікавлених сторін), мати по можливості розподілену між різними рівнями структуру та забезпечувати оптимальний процес прийняття управлінських рішень на основі міжгалузевого системного підходу.

Методи управління повинні передбачати багатоваріантність управлінських механізмів, починаючи з систем «м'якого» управління, саморегулювання та сертифікації, і закінчуючи «жорстким» управлінням на основі національного законодавства, а там, де це можливо і необхідно – на основі норм міжнародного права. Щоб уникнути негативних наслідків та ненавмисних збитків, система управління повинна включати компоненти прогнозування, захисту, моніторингу впливу, забезпечення виконання та відшкодування збитків.

#### ДРУГА ГРУПА ПРИНЦИПІВ

##### Справедливість

Зацікавлені у розвитку ШІ сторони повинні дотримуватися принципу справедливості, рівноправності та недискримінаційності, а також докладати всіх можливих зусиль до того, щоб мінімізувати наслідки та уникнути посилення чи закріплення на будь-якому з етапів життєвого циклу ШІ-системи соціально-технологічних упереджень, у тому числі на ґрунті расової, національної чи гендерної приналежності, віку чи культури.

##### Прозорість і зрозумілість

Незважаючи на необхідність, в принципі, докладати всіх можливих зусиль для підвищення прозорості та зрозумілості роботи систем штучного інтелекту в інтересах забезпечення довіри з боку людей, ступінь такої

прозорості та зрозумілості має завжди враховувати контекст застосування ШІ з метою збалансованої ув'язки принципу прозорості та зрозумілості з іншими принципами, зокрема, з принципами забезпечення безпеки та захисту даних.

З урахуванням контексту застосування та ступеня конфіденційності даних прозорість ШІ-системи означає відкритість для громадськості інформації, що стосується дослідження, проектування, створення, розгортання та застосування системи. Така інформація може також містити аналіз факторів, що впливають на конкретний прогноз або рішення, однак, як правило, не передбачає розкриття конкретних алгоритмів чи наборів даних. У цьому сенсі прозорість є соціально-технологічний аспект і має на меті заручитися довірою людей щодо ШІ-систем.

Термін «зрозумілість» стосується забезпечення розуміння та загального подання щодо результатів роботи ШІ-систем. Під зрозумілістю моделей ШІ мається на увазі також доступність для розуміння вихідних даних, безпосередніх результатів та поведінки кожної алгоритмічної структури та того, як все це впливає на результати моделювання. Як наслідок, «з'ясовність» тісно пов'язана з «прозорістю», оскільки результати та підпроцеси, що ведуть до їх отримання, повинні бути зрозумілими і простежуваними з урахуванням контексту застосування.

#### Безпека та захищеність

У діяльності, пов'язаної з дослідженням, проектуванням, створенням, розгортанням та застосуванням штучних інтелектуальних систем слід остерігатися ненавмисного заподіяння шкоди (потенційна загроза безпеці) та вразливості до атак (завдання захисту), що дозволить забезпечити безпеку та захищеність конкретної ШІ-системи на всіх етапах її життєвого циклу. Органи державного управління покликані відігравати першорядну роль у забезпеченні безпеки та захищеності ШІ-систем, у тому числі шляхом розробки на національному та міжнародному рівнях стандартів та норм, що узгоджуються з міжнародними нормами, стандартами та принципами у галузі

прав людини. З метою недопущення масштабних збитків необхідно послідовно підтримувати проведення системних досліджень щодо потенційних загроз безпеці та захищеності, пов'язаних з відмінностями у підходах до реалізації довгострокових проектів у галузі ШІ.

#### Відповідальність та підзвітність

Відповідно до чинного міжнародного законодавства в галузі прав людини та керівних документів з питань етики залучені до створення ШІ сторони повинні нести моральну та юридичну відповідальність на всіх етапах життєвого циклу ШІ-систем. Відповідальність за рішення та заходи, вжиті із залученням у тій чи іншій мірі системи штучного інтелекту, у всіх випадках має зрештою покладатися на причетні до ШІ-систем сторони.

Для забезпечення підзвітності щодо пов'язаної з ШІ-системами діяльності та одержуваних результатів необхідно розробити відповідні механізми. Для забезпечення можливості перевірки та відстеження (працездатності) ШІ-систем увагу необхідно приділяти як технічним, так і організаційним аспектам.

## **1.2. Нормативно-правове забезпечення розвитку технологій штучного інтелекту**

Поточна тенденція глобального оцифрування майже всіх сфер суспільства, яка дуже сильно впливає на напрям і характер соціальних відносин, вимагає законодавчої реакції для створення відповідної правової основи для належного регулювання цих соціальних відносин.

Нові технології, включаючи технології штучного інтелекту та Інтернету речей, хмарні технології, блокчейн, криптовалюту і т. д., з урахуванням темпів та напрямів їх розвитку, не можуть залишитися непоміченими законодавством через їх вплив на трансформацію існуючих та нових соціальних відносин. На даному етапі деякі з цих відносин тільки

починають формуватися, але в майбутньому, можливо, через 5-10 років вони будуть перетворені на повноцінні правові інститути.

Сьогодні у низці країн активно опрацьовується необхідність уточнення статусу та використання «кінцевих продуктів» технологій штучного інтелекту. Що ж до правосуб'єктності робототехніки зі штучним інтелектом, це обговорення у науковій літературі лише починається.

Одним з перших кроків у глобальному законодавчому процесі регулювання правового статусу роботів зі штучним інтелектом або їх елементів була резолюція, обговорена Комітетом з правових питань Європейського парламенту в 2017 році, в якій пропонується включити концепцію «інтелектуальних роботів» в законодавство ЄС, розробку реєстрації таких роботів, а також визначення правового статусу роботів як електронної особистості (електронної особи) [4].

Цей документ сприйнятий суспільством неоднозначно, є як прихильники цієї концепції, так і ті, хто категорично відкидає подібні точки зору. Однак це, звичайно, можна розглядати як великий прорив і, можливо, навіть революцію в усвідомленні громадськістю місця та статусу робота на сучасному етапі людського розвитку.

При цьому інтенсивно ведеться робота над методичними та концептуальними підходами до регулювання розробки та застосування технологій штучного інтелекту.

Існує безліч визначень та пояснень термінів «робот», «робототехніка» та «штучний інтелект». Однак єдиного визначення цих термінів не існує, оскільки жодне з визначень, запропонованих вченими, не отримало схвалення більшості через відсутність консенсусу у світовому науковому співтоваристві. У цьому контексті слід зазначити, що формування єдиного визначення цих термінів у юриспруденції та праві є сьогодні проблемною темою.

Проте, відсутність єдиного визначення, з наукової чи законодавчої точки зору, ускладнює але не перешкоджає вивченню статусу робота з елементами штучного інтелекту в правовій системі та аналізу сучасного національного законодавства і наукової думки.

Україна, що є з 2019 року членом Спеціального комітету зі штучного інтелекту Ради Європи (AD HOC COMMITTEE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE<sup>1</sup>) приєдналася до рекомендацій Організації економічного співробітництва та розвитку зі штучного інтелекту (Organisation for Economic Co-operation and Development, Recommendation of the Council on Artificial Intelligence, ОЕСР. в/LEGAL/04492). Зокрема, рекомендації містять пропозиції для осіб, які ухвалюють політичні рішення з питань національної політики та міжнародного співробітництва з метою існування штучного інтелекту, а саме:

- інвестування у дослідження та розробки штучного інтелекту;
- сприяння розвитку екосистеми цифрового штучного інтелекту;
- створення сприятливого політичного середовища для штучного інтелекту;
- розвиток людського потенціалу та підготовка до трансформації ринку праці;
- міжнародне співробітництво для надійного існування штучного інтелекту.

Крім того, у грудні 2020 року Кабінет Міністрів України ухвалив Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні [3](#), в якій зазначено, що фундаментальні технології штучного інтелекту мають перетворити економіку, ринок праці, державні інституції та суспільство.

Ця концепція визначає мету, принципи та завдання розвитку технологій штучного інтелекту в Україні як одного з пріоритетних напрямків у галузі наукових та технологічних досліджень. Концепцію розроблено

відповідно до Плану пріоритетних дій Уряду на 2020 рік, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 9 вересня 2020 року № 1133.

У цій концепції терміни використовуються в такому значенні:

Штучний інтелект – організований набір інформаційних технологій, за допомогою яких можна вирішувати складні завдання, використовуючи систему методів наукових досліджень та алгоритмів обробки інформації, отриманої в процесі роботи або створеної самостійно, а також створення власних баз знань і рішень, використання моделей, алгоритмів роботи з інформацією та визначення способів досягнення цілей;

Галузь штучного інтелекту - напрямок діяльності в галузі інформаційних технологій, що дозволяє розробляти, впроваджувати та використовувати технології штучного інтелекту.

Метою концепції є визначення пріоритетних напрямів та основних завдань розвитку технологій штучного інтелекту з метою захисту прав та законних інтересів фізичних та юридичних осіб, побудови конкурентоспроможної економіки та вдосконалення державного управління.

Україна, яка є членом Спеціального комітету Ради Європи з штучного інтелекту, приєдналася до рекомендацій Організації економічного співробітництва та розвитку у галузі штучного інтелекту (ОЕСР) у жовтні 2019 року. ЗАКОН/0449).

Принципами розробки та використання технологій штучного інтелекту, дотримання яких повністю відповідає принципам Організації економічного співробітництва та розвитку щодо штучного інтелекту, є:

— сприяння інклюзивному зростанню, сталому розвитку та процвітанню;

— розробка та використання систем штучного інтелекту, що підпорядковуються лише верховенству закону, основним правам та свободам людини та громадянина, демократичним цінностям та наданню відповідних гарантій при використанні цих технологій;

— відповідність діяльності та алгоритму рішень систем штучного інтелекту вимогам законодавства про захист персональних даних, а також дотримання конституційного права кожного не втручатися у приватне та сімейне життя у зв'язку з обробкою персональних даних;

— забезпечення прозорості та відповідального розкриття інформації про системи штучного інтелекту;

— надійна та безпечна робота систем штучного інтелекту протягом усього їх життєвого циклу та впровадження на основі їх оцінки та управління потенційними ризиками;

Організації та окремі особи, які розробляють, впроваджують або використовують системи штучного інтелекту, несуть відповідальність за їхнє належне функціонування відповідно до цих принципів. Пріоритетні напрями реалізації Концепції представлені у табл. 1.1.

Таблиця 1.1

## Пріоритетними напрямами реалізації Концепції

Пріоритетними напрямами реалізації Концепції	зайняття Україною значного сегмента світового ринку технологій штучного інтелекту та провідних позицій у міжнародних рейтингах (AI Readiness Index by Oxford Insights, AI Index by Stanford University тощо);
	створення умов для участі у діяльності міжнародних організацій та реалізації ініціатив щодо формування стратегій розвитку, регулювання та стандартизації штучного інтелекту;
	впровадження технологій штучного інтелекту у сфері освіти, економіки, публічного управління, кібербезпеки, оборони та інших сферах для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності України на міжнародному ринку;
	забезпечення доступу до інформації, її використання під час розроблення технологій штучного інтелекту для виробництва товарів та послуг;
	сприяння поширенню результатів досліджень у галузі штучного інтелекту та підвищенню їх якості;
	підвищення рівня професійної підготовки спеціалістів для забезпечення сфери технологій штучного інтелекту кваліфікованими кадрами;
	захист інформаційного простору від несанкціонованого втручання, забезпечення безпечного функціонування інформаційно-телекомунікаційних систем;
	підвищення рівня безпеки суспільства шляхом застосування технологій штучного інтелекту під час розроблення заходів ресоціалізації засуджених осіб та ризику скоєння повторного правопорушення;

приведення законодавства у галузі використання технологій штучного інтелекту у відповідність із міжнародними нормативно-правовими актами.
---

Примітка. Складено автором.

Реалізація Концепції передбачена на період до 2030 року.

Пріоритетними сферами, в яких реалізуються завдання державної політики розвитку галузі штучного інтелекту, є і публічне управління.

Для досягнення мети Концепції у сфері публічного управління слід забезпечити виконання таких завдань (табл.1.2).

Таблиця 1.2

Завдання, що слід забезпечити для досягнення мети Концепції

Завдання, що слід забезпечити для досягнення мети Концепції	формування переліку адміністративних послуг, рішення за якими приймаються автоматично, за мінімальної участі державних службовців та/або співробітників державних та/або комунальних підприємств, установ, організацій;
	дослідження та застосування технологій штучного інтелекту у сфері охорони здоров'я, зокрема щодо протидії епідеміям та пандеміям, а також прогнозування та попередження потенційних епідемічних спалахів у майбутньому;
	запровадження діалогового інтерфейсу для електронних адміністративних послуг із застосуванням технологій штучного інтелекту;
	розвиток технологій штучного інтелекту для цифрової ідентифікації та верифікації осіб, у тому числі для надання державних послуг;
	застосування технологій штучного інтелекту для проведення аналізу, прогнозування та моделювання розвитку показників ефективності системи публічного управління, окремих галузей економіки під час планування, технічного регулювання та стандартизації;
	оптимізація процесів аналізу та оцінки міжнародних інформаційних, політичних, економічних та оборонних трендів для використання таких результатів під час прийняття управлінських рішень у зовнішній та внутрішній політиці України;
	застосування технологій штучного інтелекту з метою виявлення випадків неправомірного втручання у діяльність електронної системи державних публічних закупівель та інших державних електронних систем;
	застосування технологій штучного інтелекту для виявлення недобросовісної практики в діяльності посадових осіб та державних службовців за різними напрямками шляхом проведення аналізу текстів управлінських рішень та інших даних, які формуються в комп'ютеризованих системах/реєстрах під час провадження такої діяльності.

Примітка. Складено автором.

Також для вирішення проблем, пов'язаних з функціонуванням державних реєстрів, земельних книг, баз даних та архівів, що перебувають у державній власності, необхідно:

визначення напрямків перетворення даних на електронний вигляд, створення (у разі відсутності) або оновлення та очищення існуючих державних електронних інформаційних ресурсів;

забезпечення пріоритету публікації динамічних даних у контексті розвитку відкритих даних; публікація таких даних у реальному часі через інтерфейс прикладного програмування (API);

визначення списку тематичних категорій наборів даних високої суспільної цінності, які перебувають у віданні державних органів;

розробка та затвердження вимог до публікації та регулярного оновлення таких пропозицій;

розробка механізмів знеособлення особистих та інших даних при обробці в системах штучного інтелекту, які унеможливають ідентифікацію осіб.

Світова цифровізація зв'язків із громадськістю та повсюдне впровадження штучного інтелекту, здатного самостійно приймати рішення у межах поставлених завдань, потребує перегляду концепцій правового регулювання відносин у цій сфері.

## РОЗДІЛ 2

### АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

#### 2.1. Характеристика переваг та недоліків технологій штучного інтелекту

Світ дедалі більше залежить від інформації. Вміння ефективно використовувати її стає найважливішим показником прогресу суспільства. Наші рішення та дії залежать від складного набору факторів довкілля, які необхідно враховувати. Правильне оброблення інформації та здатність оперувати великими обсягами даних (Big Data) визначають успіх запланованих проєктів як загальних, так і особистих. Оцифровка все більше захоплює світ, але варто відзначити, що вона не тільки збільшує продуктивність і автономність робочих процесів та життя в цілому, але й робить людство залежним від технологій, які нині використовуються. Ця тенденція посилюється. Цифровий світ побудований навколо Інтернету та вимагає, щоб компанії діяли швидко, для того щоб залишатися конкурентоспроможними. Ми не можемо ігнорувати те, що глобалізація веде до посилення конкуренції і що ми повинні постійно адаптуватися, щоб зберегти поточні професійні навички, продиктовані ринком праці та ринком пропозиції.

Якщо ви подивитесь на поточний стан штучного інтелекту та його вплив на суспільство, основна увага буде приділена автоматизації процесів, що загрожує ряду технічних, промислових спеціальностей та, що важливо, підвищує відповідальність за безпеку продукту. Штучний інтелект здатний виконувати не тільки завдання, а й приймати рішення, якщо ситуація вимагає виходу за рамки запропонованого алгоритму. Поширення оцифровки у різних сферах життя зміцнює зв'язок між об'єктами, процесами та людьми і стимулює розвиток не лише Інтернету речей (IoT), але й Інтернету всього

(IoE). Цей вектор подій має як переваги, так і ризики, які необхідно враховувати. У цьому вся суть сучасного суспільства - розширення повноважень інтелектуальної системи. Зростає залежність людства від прийняття його рішень. Отже, штучний інтелект повинен, перш за все, бути етичним та сприяти реалізації концепцій включення та різноманітності.

Здається, що після довгої дискусії гарячі дебати про штучний інтелект мають затихнути, але досягнення в інших технологіях лише допомагають зберегти цю тему, як і раніше, актуальною. Швидкість змін тільки збільшуються, і немає свідчень того, що темпи технологічного розвитку сповільнюються.

Інвестиції у розвиток технологій штучного інтелекту зростають у всьому світі. За оцінками міжнародних експертів, інвестиції в ШІ досягнуть 57,6 млрд доларів у 2021 році (дослідження Deloitte, цит. За Deloitte State of Cognitive Survey, 2017 р.), а доходи від використання ШІ у певних секторах світової економіки, за даними McKinsey Global Die analysis, проведений інститутом, становитиме від 3,5 до 5,8 трильйона доларів [1<sup>1</sup>].

Технології штучного інтелекту активно використовують у різних сферах життя по всьому світу. Зокрема, вони забезпечують медичну діагностику, огляд безпілотних транспортних засобів, торгівлю фінансовими інструментами на біржах, аналізують великі обсяги даних, розпізнають та генерують зображення, створюються побутові роботи та високоточна автономна зброя.

Базові технології штучного інтелекту призначені для сприяння перетворенню економіки, ринку праці, державних установ та суспільства загалом. Використання технологій штучного інтелекту відкриє значні можливості для підвищення ефективності виробництва, зниження витрат та

покращення якості товарів та послуг. Зростання обсягів даних, розробка нових типів датчиків та зниження витрат на обчислювальні потужності створюють умови для подальшого розвитку технологій штучного інтелекту. Наведемо статистику, подану IBM за 2018 р. у табл 2.1

Таблиця 2.1

Статистика, подана IBM за 2018 рік

80 мільйонів МРТ-обстежень проводиться щороку;
600 мільйонів форм зловмисного програмного забезпечення відслідковується щодня;
2.2 мільярди геолокацій генерують гіперлокальні прогнози погоди кожні 15 хвилин;
115 мільярдів листів надсилаються щодня;
близько 35 мільйонів фото завантажуються у Instagram;
близько 3 мільярдів пошукових запитів формуються у Google щодня.

Згідно з дослідженням *Raconteur*, до 2025 року ми зможемо виробляти 463 ексабайти даних на день. В основному це буде пов'язано зі збільшенням кількості пристроїв Інтернет речей (IoT) на особистих пристроях та в промисловості.

Ця перспектива ясно показує, що без використання автоматизації людина не зможе обробляти такий обсяг даних. Залишається сподіватися, що сучасні комп'ютерні системи можуть аналізувати такий обсяг інформації. Крім того, існує потреба в автоматизації не лише обробки інформації, а й автоматизованого прийняття рішень на основі великих даних.

Більшість провідних країн у цій галузі розробили національні та наднаціональні стратегії використання технологій штучного інтелекту. Подібні документи були схвалені Європейською комісією, а також у США, Канаді, Франції, Великій Британії, Німеччині, Китаї, Японії, Південній Кореї, Швеції та інших країнах.

Організація Північноатлантичного договору (НАТО) приділяє пильну увагу технологіям штучного інтелекту та практичним аспектам їх використання з метою розвитку національного та спільного потенціалу та повністю враховує потенційні виклики та проблеми, пов'язані з глобальним розповсюдженням таких технологій.

Рональд Ашрі виділяє три обставини, що підтверджують необхідність використання технологій штучного інтелекту<sup>2</sup>, розглянемо їх на Рис. 2.1.

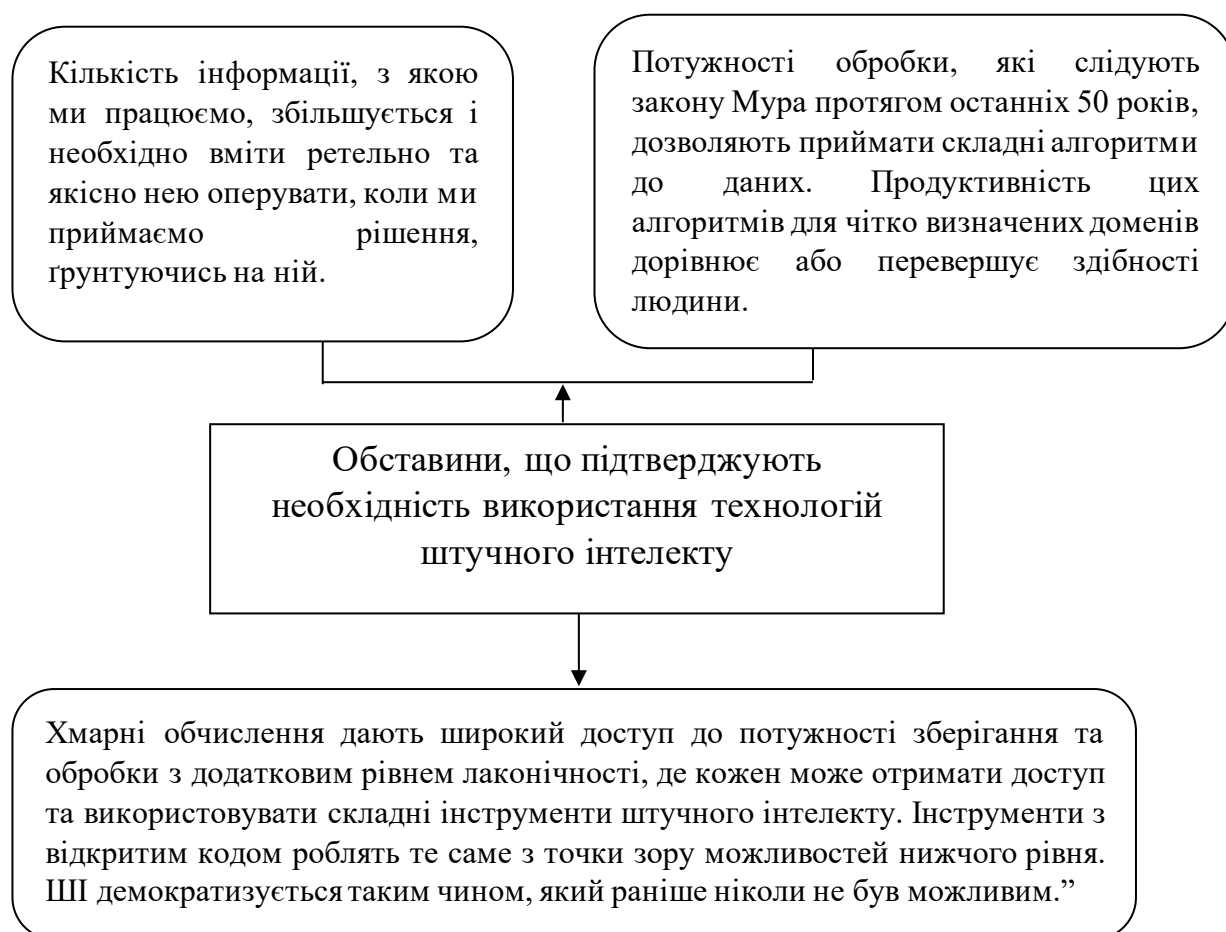


Рис. 2.1. Обставини, що підтверджують необхідність використання технологій штучного інтелекту

Примітка. Складено автором.

Очевидно, що успіхи технологічного прогресу позитивно впливають на стан світової економіки. "За оцінками PwC, до 2030 року штучний інтелект може збагатити її на 15,7 трлн дол. Китай може збільшити ВВП на 26% у

<sup>2</sup> [R.

2030 році, а Північна Америка на 14,5%, що еквівалентно 10,7 трлн дол. Автоматизація робочої сили, яка до 2030 року може додати до 11% світового ВВП або близько 9 трлн дол, та інновації у царині товарів та послуг, які до 2030 року можуть збільшити ВВП приблизно на 7% або на 6 трлн дол”<sup>3</sup>□.

Сьогодні в Україні проводяться дослідження у галузі інформаційних технологій. Досягнення українських вчених у створенні комп'ютерних архітектур та системному аналізі, моделюванні, оптимізації та створенні ІШ відомі у всьому світі. Україна досягла певної міри концентрації наукомістких виробництв. В Україні є мережа підприємств приладобудування та електроніки, які представлені практично у всіх великих промислових центрах, велика кількість організацій займається розробкою програмного забезпечення, є спеціалізовані науково-дослідні інститути та конструкторські бюро.

У травні 2017 року прем'єр-міністр України Володимир Гройсман представив план дій Кабінету Міністрів з питань цифрового розвитку України на 2017 рік, згідно з яким країна має розвивати цифрову економіку, тобто впровадження цифрових прав, універсальних цифрових послуг, цифрового робочого місця, «цифрових послів», акцент на STEM-освіті. Крім того, було оголошено про розвиток Індустрії 4.0, «розумних фабрик» та будівництво технологічних, інноваційних інжирінгових парків.

У рамках цієї програми Державне агентство електронного уряду України та BitFury підписали меморандум про співпрацю у галузі блокчейн-технологій. Це найбільший блокчейн-проект у держсекторі України. Безпечна державна система, заснована на блокчейні, зможе надати значний соціальний та економічний вплив у всьому світі та наголосить на важливості прозорості та контролю над державними установами з боку громадськості. Проект передбачає передачу всіх урядових даних, що зберігаються в електронному вигляді, на платформу блокчейн. Першими переходять на

нову систему державні реєстри, органи соціального захисту, безпеки, охорони здоров'я та енергетики України. Після переходу на цю систему уряд України зможе контролювати всі зміни, що відбуваються із державними активами, особливо результати приватизаційних тендерів [5]. У 2016 році Україна приєдналася до США, Канади, Бразилії, Австралії, Ізраїлю, ОАЕ, Грузії, Естонії, Великої Британії, Франції, Німеччини, Швеції та Китаю у списку 14 країн-лідерів із впровадження блокчейну. [1]. Список був складений у рамках The Networked Hotbeds of Blockchain, який визначає ключові центри розвитку технологій.

На початку жовтня 2017 року Міністерство аграрної політики оголосило, що земельний кадастр в Україні переходить на технологію блокчейну. Це робиться у кілька етапів:

1. Порядок перевірки виписки із кадастру;
2. Перехід на блокчейн кадастрової бази даних;
3. Хешування всіх земельно-кадастрових угод.

Перший етап уже реалізовано.

У вересні 2018 року уряд України отримав фінансування від Міжнародного банку реконструкції та розвитку для реалізації проекту «Підвищення ефективності управління державними ресурсами» [2]. У рамках цього проекту заплановано заходи щодо посилення управління людськими ресурсами у державному управлінні. У 2019 році запроваджено інформаційну систему управління персоналом в управлінні HRMIS. [4<sup>4</sup>].

Доступність відкритих урядових даних є першою умовою використання можливостей штучного інтелекту підвищення якості державних послуг.

Government AI Readiness Index оцінює готовність уряду до ШІ. Індекс складається з трьох основних компонентів: державна політика, ємність технологічного сектора, ємність даних та інфраструктура.

---

<sup>4</sup> «

Наприклад, 2017 року Київська міська державна адміністрація представила чат-бота з головного інформаційно-дата-центру, який допомагає киянам оплачувати комунальні послуги через Facebook. У жовтні 2017 року НВО «Антикорупційний центр» створило та запустило електронний сервіс - чат-бот «Державний службовець Тарас», який допомагає та роз'яснює суб'єктам заповнювати декларації від осіб, уповноважених виконувати функції держави або місцевого самоврядування. Цей онлайн-сервіс призначений для того, щоб допомогти державним службовцям обробляти податкові декларації, фінансові звіти та інші документи, своєчасно та правильно подавати їх і самостійно надсилати до відповідних наглядових органів.

Необхідно врахувати:

1. Якість та повнота даних мають вирішальне значення.

Для тренування моделей машинного навчання потрібні великі обсяги даних: від кількох сотень до мільйонів і більше наборів даних. Якщо набір даних недостатньо великий і дані низької якості, на ній модель буде неточною, і її використання призведе до неправильних рішень.

2. Використання алгоритмів штучного інтелекту потребує високого рівня цифрової компетенції.

Зміни вихідних даних, наприклад, поява нової категорії в наборі даних, можуть знизити точність прогнозу.

У 2020 році Україна посіла 57-е місце зі 172 країн відповідно до Індексу готовності уряду до штучного інтелекту. Україна отримала найвищий рейтинг за доступність та репрезентативність даних завдяки успішній реалізації політики відкритих даних за останні 5 років.

В Україні алгоритми штучного інтелекту використовуються для роботи з даними відкритого судового реєстру, моніторингу стану довкілля та виявлення ризиків державних закупівель.

WINCOURT – це модуль автоматичного аналізу на майданчику Суд на долоні. Він оцінює подібність судових документів, завантажених користувачем, з тими, на підставі яких подібні справи вже були вирішені, і прогнозує успіх їх розгляду.

З WINCOURT ви можете:

- завантажити позовну заяву, відзив на позовну заяву, апеляцію, рішення суду або інший документ (у форматах doc, docx, rtf, pdf з оцифрованим шаром),
- отримати прогноз результату судового розгляду,
- отримати документ з найбільш важливими даними (юридичні особи, судді, інші сторони судового процесу, законодавство, гроші тощо) та супутньою інформацією,
- отримати документ зі статистикою щодо аналогічних судових рішень.
- проконсультуватись з юристами
- отримувати рекомендації щодо законодавства.

Дані Єдиного державного реєстру судових рішень об'єднані з інформацією з інших відкритих реєстрів. Пошук у сервісі ведеться по всіх реєстрах, складається оперативна статистика.

Зараз у сервісі:

- містяться усі судові рішення, опубліковані з початку 2018 року,
- 20 000 - 60 000 судових рішень додаються щодня,
- 15 реєстрів інтегровані.

Verdictum PRO - сервіс з аналогічним функціоналом та спеціалізацією у господарських суперечках.

Deep Green Україна – це служба моніторингу лісів, яка використовує відкриті супутникові знімки та дані Державного агентства лісового господарства для виявлення незаконних рубок.

Платформа DOZORRO розробляє модель машинного навчання виявлення ризикованих закупівель. Штучний інтелект ДОЗОРРО дозволяє громадським активістам набагато швидше розкривати «зраду» у сфері закупівель та зв'язуватися з інспекторами та правоохоронними органами. Придивимось більш детально до цієї платформи штучного інтелекту.

Transparency International Україна представила бета-версію нової системи контролю за державними закупівлями ProZorro. В його основі лежить спеціальна програма, яка вчить реєструвати закупівлі з корупційними ризиками. Штучний інтелект ДОЗОРРО суттєво відрізняється від показників ризику Держконтролю України. 30 жовтня 2018 року Державний контроль запустив автоматичний аналіз тендерів у ProZorro за 35 показниками ризику. Це, наприклад, порушення процедури торгів, відсутність повноважень із боку учасника торгів, відсутність цифрових підписів та відсутність контракту. Щоб більше індикаторів спрацює, то більше шансів, що тендер буде перевірено і розглянуто аудитором. Натомість система ДОЗОРРО гнучкіша і не має чіткого списку індикаторів. У липні 2018 року розпочалося навчання штучному інтелекту, щоб відрізнити зраду в держзакупівлі. Розробники відправили близько 3500 різноманітних покупок на обробку 20 експертам. Їх попросили відповісти лише на одне запитання: чи є ризики чи ні? Суми покупок та імена клієнтів були приховані від експертів, щоб зробити оцінку максимально об'єктивною. Тоді було надано всі відповіді на обробку алгоритму штучного інтелекту.

Тепер система самостійно визначає ймовірність корупційних ризиків при купівлі та спрямовує її до НПО ДОЗОРРО для обробки. Якщо порушення підтверджується – програма запам'ятовує свій вибір, якщо ні – забуває. Таким чином алгоритм штучного інтелекту вчиться більш точно розпізнавати ризиковані покупки.

Розробники сподіваються досягти 90% точності пошуку проблем. Було досліджено, що завдяки роботі алгоритму можна було виявити на 26%

більше пропозицій із неправильним вибором переможця, 37% – з необґрунтованою дискваліфікацією, 298% – із змовою учасників. Цікаво, що алгоритм штучного інтелекту виявив найбільшу кількість порушень у найдорожчих тендерах.

Проте розробники виявили, що жодна програма не може виявляти порушення закупівлі краще, ніж експерти. Але алгоритми штучного інтелекту допоможуть значно підвищити ефективність їхньої роботи. За допомогою штучного інтелекту DOZORRO активісти спільноти можуть набагато швидше виявляти «зраду» у закупівлі та зв'язуватися з контролерами та правоохоронними органами.<sup>5</sup>

За даними проекту Kantar CMeter, користувачі мобільного Інтернету □ у 2021 році українці проводили час найбільше у соціальних мережах та месенджерах, переглядаючи відео на YouTube та вирішуючи свої повсякденні справи: від розміщення реклами на OLX та відстеження посилок через Нову Пошту до оплати телефон та формування електронних Covid сертифікатів.

Telegram Messenger продовжує неухильно нарощувати свою аудиторію, цього разу випереджаючи Instagram. За останніх 5 років Telegram збільшив охоплення з 17% до 86%.

Застосування електронних документів та держпослуги Дія вже увійшла до повсякденного користування українцями з показником охоплення 54%.

Поряд із зростанням використання інтернет-банкінгу (Приват24, монобанк та ін.) українці звикли використовувати смартфони для безконтактних платежів. Наприклад, у 2019 році Google Pay використали 11% українців, а у 2021 році цей показник досяг 48%.

Відразу два мобільні оператори «Київстар» (17-е місце) та Vodafone (20-е місце) потрапили до рейтингу зі своїми додатками.

ТікТок опинився на двадцятій позиції в рейтингу і побив усі рекорди зростання популярності – за останні 3 роки він виріс у 18 разів.



Рис. 2.2 Рейтинг мобільних додатків серед українців станом за вересень 2021 р.

Примітка. [Джерело Дані Kantar СMeter]

Згідно з останніми дослідженнями, понад 4 мільярди людей у світі користуються Інтернетом, і майже чверть мільярда нових користувачів вперше з'явилися в Інтернеті у 2017 році. За останні 6 років кількість людей, які використовують смартфони, істотно зросла - з 1,57 мільярда в 2014 році до 2,71 мільярда в 2020 році.

Майже 1 мільйон людей почав щодня користуватися соціальними мережами вперше за останній рік, що приблизно еквівалентно 11 новим користувачам кожну секунду.

За оцінками дослідників, у 2017 році в Україні було 25,59 млн. користувачів Інтернету, відповідно річний приріст склав 17% користувачів (4 млн.) [336].

Згідно зі звітами у 2020 році: кількість користувачів Інтернету склала 4,021 мільярд, що на 7% більше, ніж у попередньому році; кількість користувачів соціальних мереж – 3,196 млрд (на 13% більше, ніж роком раніше); кількість користувачів мобільних телефонів становить 5,154 мільярда людей, що на 4% більше, ніж роком раніше. Такі показники свідчать, що сучасне суспільство стає все більш залежним від цифрових технологій [326].

Відбувається цифрова трансформація суспільства, тобто перехід від систем та процесів індустріальної економіки та інформаційного суспільства до «цифрової» економіки та «цифрового» суспільства, тому створення цифрової інфраструктури та подолання цифрового розриву має велике значення для сучасного гармонійного розвитку світової спільноти [336].

## **2.2. Оцінка ризиків штучного інтелекту в публічному управлінні**

Збільшення кількості інтелектуальних машин та їх можливостей справді є етапом нової промислової революції. Це, у свою чергу, означає, що у найближчому майбутньому людство зіткнеться з неминучими соціальними, економічними та політичними змінами, які будуть пов'язані зі специфікою взаємодії суспільства та штучного інтелекту.

Багато експертів вважають, що, крім глобальних можливостей, штучний інтелект таїть у собі глобальні ризики. Крім того, науковий аналіз

цих ризиків передбачає, що до високого потенціалу шкоди слід ставитися дуже серйозно, навіть якщо ймовірність загрози низька.

У складних системах, у яких кілька алгоритмів взаємодіють із високою швидкістю, вже існує підвищений ризик неправильного використання нових технологій штучного інтелекту чи виникнення несподіваних збоїв системи. Існує також загроза «гонки технологічних озброєнь», у якій безпека інновацій явно приноситься в жертву швидкому прогресу. У будь-якому випадку важливо знати, які цілі чи етичні цінності мають бути запрограмовані в алгоритмах штучного інтелекту, щоб людство могло бути впевненим, що ці цілі залишаться стабільними та стійкими до маніпуляцій. А оскільки політичний та правовий прогрес зазвичай відстає від технічного прогресу, велика відповідальність вже лягає не лише на плечі окремих дослідників та розробників, а й на політиків.

На жаль, надмірні економічні стимули та вимоги до розвитку нових технологій не дозволяють своєчасно прораховувати ризики, оскільки їхній аналіз вимагає дуже багато часу та витрат. Однак найважливішою вимогою для розвитку ШІ в найбільш відповідних сферах застосування має бути створення вимог безпеки для цих технологій із самого початку. Мета – не тільки як працювати у спеціалізованих колах, а й у широкому публічному дискурсі.

Зазвичай очікується, що системи штучного інтелекту будуть прозорими у своїх рішеннях. Але без ретельного аналізу та підготовки це практично неможливо: найпростіші моделі можна інтерпретувати, а складніші моделі працюють за принципом «чорної скриньки». Питання лише в тому, чи варто довіряти методам ШІ, його безпосередньому розробнику, адже складно детально зрозуміти, чому було ухвалено те чи інше рішення.

Наше життя окремо і наша цивілізація в цілому все більше визначається алгоритмами та штучним інтелектом, специфічними для кожної конкретної галузі застосування. Багато процесів залежать від надто великих

та складних алгоритмів, принципи яких доступні лише обмеженому колу людей. Крім того, багато механізмів, за допомогою яких сучасні інтелектуальні системи обробляють дані, а потім ухвалюють рішення, іноді незрозумілі розробникам. Це кидає тінь на безпеку чистого прибутку будь-якої інтелектуальної машини, яка спочатку може бути запрограмована на виконання певних дій та фактично діяти на власний розсуд.

У сучасній практиці найскладніші алгоритми працюють без загрозових подій, але завжди є можливість кинути всю систему в хаос.<sup>6</sup>

Зрозуміло, що незалежно від намірів програми штучного інтелекту користувач може постраждати в міських умовах. Далі ми говоритимемо не лише про порушення прав користувача штучного інтелекту як суб'єкта даних, а й, наприклад, про фізичну та фінансову безпеку людини.

1. Порушення прав громадянина на фізичну безпеку: вихід із ладу автономного транспортного засобу може призвести до травм або смерті; травми виробничого персоналу внаслідок технічних збоїв з використанням штучного інтелекту; постановка помилкового медичного діагнозу медичними засобами з використанням експертних систем та нейронних мереж.

2. Порушення особистих прав: персональні дані можуть використовуватись без згоди зацікавленої особи; порушення правил зберігання персональних даних, що може призвести до їхнього публічного розкриття.

3. Порушення прав на цифрову безпеку: фальсифікація певних даних/інформації може призвести до дифамації громадянина.

4. Порушення фінансових прав: неправильна фінансова порада може призвести до неправильного використання громадянином своїх особистих чи ділових коштів; крадіжка фінансової інформації.

5. Порушення права на рівне та справедливе ставлення: расова дискримінація у формі відмови у кредитуванні клієнтам національних або

расових меншин; алгоритм кредитування враховує зв'язки України із соціальними мережами і пропонує вигідніші тарифи більш соціально активним людям.

Автоматизовані системи прийняття рішень зі штучним інтелектом можуть існувати у буда-якому контексті, в якому державні установи чи агенції оцінюють людей чи справи, розподіляють ресурси, контролюють громадян чи приймають практично будь-яке рішення. Щодо відповідальності, слід зазначити, що правові системи допускають лише особисту відповідальність перед людиною. Заміна людей автономними об'єктами (автомобілі, що керують транспортними засобами, алгоритми соціальних мереж та інші типи штучного інтелекту) означає, що ця концепція відповідальності не застосовується. Така прогалина у підзвітності створює проблеми з трьох причин: причинно-наслідковий зв'язок, справедливість та відшкодування. Якщо інтелектуальна система приймає автономні рішення, які завдають шкоди людям, наприклад, аварія з автомобілем на автопілоті, виникає питання, хто спричинив аварію та хто несе за неї відповідальність. Відповідальність може нести як розробник, так і виробник.

Згідно з дослідженням, близько 50% опитаних виробників вважають, що розробники мають відповідати за свої дії. Програмісти, а не менеджери чи керівники. Штучний інтелект не може бути притягнутий до відповідальності за шкоду, оскільки він не може бути притягнутий до суду або ув'язнений. Жодне з покарань чи інструментів, що у правовій системі, не працює зі штучним інтелектом. Без ефективних покарань чи засобів правового захисту правова система втрачає основу справедливості. З погляду потерпілих, правосуддя включає не лише ефективне покарання винного – у багатьох випадках жертви вимагають фінансової компенсації за завдану шкоду. Загальний принцип закону полягає в тому, що особа, якій була заподіяна шкода, має бути повернена в той стан, в якому вона перебувала б, якби їй не було заподіяно шкоди. Якщо медичний пристрій під керуванням ШІ завдає

шкоди пацієнту, пацієнт повинен мати можливість отримати компенсацію. Зрозуміло, що суд не може змусити комп'ютерну програму ШІ виплатити жертві тисячі доларів для покриття її медичних витрат.

Таким чином, для того, щоб потерпілі могли вимагати відшкодування збитків, вони повинні мати можливість притягти до відповідальності особу (або принаймні юридичну особу), яка може виплатити компенсацію. Прогалини в концепції відповідальності заважають жертвам, які вимагають відшкодування збитків, стикатися з серйозними труднощами. Тому правова система чекає на адаптацію концепції відповідальності. До того часу очікується, що кожен випадок розглядатиметься окремо, доки створено прецедент. Програмістам і компаніям, які займаються розробкою штучного інтелекту, необхідно оформити страховку професійної відповідальності, щоб компенсувати матеріальні збитки, завдані потерпілим. Щодо особистої кримінальної відповідальності за шкоду, заподіяну комп'ютерною системою, досі немає чіткого розуміння того, хто і як притягається до відповідальності.

Завершуючи аналіз розвитку цифрових інфраструктур в Україні, зазначимо, що він (розвиток) нерозривно пов'язаний із формуванням цифрового суспільства. Дослідницький інтерес до зв'язку між розвитком цифрових технологій та формуванням цифрового суспільства ґрунтується на швидкому розвитку сучасних науково-технічних досягнень, які створюють та формують принципово нове суспільство. Вони пропонують можливість швидко вирішити проблеми інформаційного голоду та вийти на новий рівень міжособистісного спілкування, яке стає міжкультурним та міжрелігійним у контексті глобалізації. У такому суспільстві відбуваються нові трансформації у різних процесах життя людини [326].

Інформаційна революція, результат науково-технічного прогресу останніх років, призвела до підвищення ролі інформації та знань і, таким чином, нового рівня розвитку в сучасному суспільстві. Його основною рушійною силою є інформація та знання, які є важливим фактором у

виробництві. У зв'язку з цим вчені називають сучасне суспільство або "інформаційним" (О. Тоффлер, Дж. Масуда, Д. Белл) [326; 328; 329], або "суспільство знань" (П. Друкер) [321], або засноване на "інформаційній економіці" або "економіці знань" (М. Порат) [331, с. 128].

У виробничому контексті, наприклад, змінюється спосіб роботи, визначаються нові професійні компетенції, які потребують творчого та інтелектуального вкладу. Нині суспільство живе за умов так званої прискореної «інфляції кваліфікацій», коли навички, необхідні сьогодні, можуть втратити свою цінність у майбутньому, оскільки знадобляться абсолютно нові. Поступово ключові умови найму (трудові відносини, трудовий договір, місце роботи, робочий час) замінюються на нові категорії: мобільні робочі місця, гнучкий графік роботи, віртуальні офіси. Виникають нові форми взаємодії суб'єктів ринку праці – гнучкі (нестабільні) форми зайнятості. Місце та роль людини у сучасній організації змінюються. Це вже не виконавець, а об'єкт та суб'єкт управління. Виникає нова парадигма інтелектуального управління, за якою успіх будь-якої організації залежить від спільного використання людського та штучного інтелекту. Широке впровадження цифрових технологій у процеси управління та виробництва призвело до появи нових моделей управління, що діють у контексті глобальних мережевих взаємодій. Ці моделі характеризуються екстериторіальністю, публічністю, інтерактивністю, в основі яких лежить орієнтація на інтеграцію людських здібностей та штучного інтелекту [332]. У цьому контексті доречно зосередити увагу на роботі Європейської комісії, яка надзвичайно активна у розвитку та розповсюдженні цифрових технологій у світі. Європейська комісія визначає цифрову економіку як середовище, що дозволяє будь-якій компанії або приватній особі швидко і недорого спілкуватися з іншою компанією або особою для торгівлі, обміну ідеями та знаннями, співпраці та ін [326].

Одним із пріоритетів Комісії є стратегія «Єдиного цифрового ринку» (Digital Single Market) як набору механізмів, які забезпечують активну участь усіх громадян у побудові цифрового суспільства [333]. Для реалізації стратегії 14 вересня 2016 року Комісією прийнято низку ініціатив і законодавчих пропозицій. Зокрема, заплановано, що до 2025 року усі школи, транспортні вузли та основні постачальники державних послуг, а також підприємства з цифровими правами повинні мати цифровий доступ до Інтернет - з'єднання зі швидкістю завантаження/вивантаження 1 Гбіт/с [326]. Крім того, всі європейські домогосподарства, сільські та міські, мають отримати доступ до мереж зі швидкістю завантаження не менше 100 Мбіт/с та мають бути оновлені до 1 Гбіт/с, а всі міські райони, а також основні автомобільні та залізничні повинні мати постійне широкопasmове з'єднання через бездротовий зв'язок 5G.

Таким чином, на думку вчених, ці та інші заходи мають забезпечити грамотну участь громадян у формуванні сучасного цифрового суспільства [335]. У контексті дослідження зв'язку між розвитком цифрових технологій та формуванням цифрового суспільства варто згадати Елвіна Тоффлера – американського філософа, соціолога та футуролога, одного з авторів постіндустріального суспільства. Він виявив, що усвідомлення формування нової культури відбувається все швидше та швидше. Це пов'язано не тільки з впливом тотальної комп'ютеризації та глобалізації, але й з появою нових поглядів на роботу, зайнятість, гендер, дозвілля тощо. д. [334, с.29].

Зрештою, слід говорити про створення основи для якісно нового стану людських здібностей та розвитку сучасної цифрової культури шляхом радикальної технологічної перебудови, а також зміни нашого сприйняття світу та сутності природних процесів та явищ. Все це доводить, що стрімкий розвиток цифрових технологій прискорює процес трансформації технологічного устрою, розвитку суспільства та людини, а також показує

швидкий прогрес у вивченні законів соціальних структур, оскільки зростаюча автономія індивідів неминуче веде до нової спільноти, соціальних норм та етичних критеріїв [326].

Як уже згадувалося, цифрова компетентність та цифрова культура тим часом стають фактором, що впливає на соціально-професійну мобільність, і, таким чином, значно змінюють поведінку сьогодишнього покоління. Під впливом розвитку цифрових технологій традиційні культурні простори трансформуються, що призводить до зміни суспільного погляду на світ та переоцінки цінностей [326].

Термін "цифрова культура" може мати різні значення, але в контексті професійної діяльності він відноситься до здатності людини застосовувати свої цифрові знання, навички та здібності (компетенції); в повсякденному спілкуванні це гармонійний зв'язок між цифровим світом і класичними підходами до розуміння поведінкової культури [335]. Таким чином, розвиток сучасних інноваційних технологій у зв'язку з розвитком цифрового суспільства може стати початком нового етапу еволюції людини - етапу спрямованої свідомої соціальної еволюції, що є метою, на відміну від еволюційного процесу, заснованого на природних умовах відбору.

Розвиток штучного інтелекту необхідно використовувати таким чином, щоб покращити життя людей, покращити економічне процвітання, рівність та інтеграцію. На рівні країни уряд має розробляти державну політику та вживати заходів щодо скорочення соціально-економічної нерівності.

Таким чином, розробка відповідної політики та надання економічних стимулів для стимулювання інновацій та створення нових ринків допоможе подолати цифровий розрив, збільшити нові можливості працевлаштування та, зрештою, покращити якість життя [326].

### **РОЗІЛ 3**

## **НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

### **3.1. Адаптація зарубіжного досвіду застосування штучного інтелекту в публічному управлінні**

Державний сектор - складний та ієрархічний механізм, але він залишається централізованою ієрархічною системою. Розвиток цієї системи визначає ефективність державного управління як такої, рівномірне покриття потреб населення у державних послугах.

Використання нових інтелектуальних технологій управління може вивести ідею управління на новий рівень. Йтиметься не лише про надання державі зручних механізмів надання послуг громадянам, а й про фундаментальне переформатування самої держави, що значно скоротить бюрократію, усуне паперову роботу, значно знизить транзакційні витрати та забезпечить повний контроль за діяльністю державних службовців та, насамперед, створення сприятливого середовища для громадян.

Штучний інтелект може змінити спосіб роботи уряду та допомогти державним службовцям еєкивніше працювати. Штучний інтелект вже інтегрований у багато технологічних (хмарних) платформ і використовується службами пошуку та миттєвої обробки інформації. Технології штучного інтелекту можуть прискорити прийняття управлінських рішень і автоматизувати типові повсякденні завдання, що повторюються. Впровадження ШІ у повсякденну роботу державних службовців дозволить органам державної влади та місцевого самоврядування прискорити прийняття складних рішень за рахунок спрощення їх обробки, оцінки, аналізу та прогнозування. Після інтеграції інтелектуальних навичок у нові

технологічні платформи штучний інтелект допоможе керувати складними процесами керування.

Станом на 2017 рік стратегії та плани розвитку штучного інтелекту були схвалені в США, Об'єднаних Арабських Еміратах, Китаї, Канаді, Японії, Німеччині, Сінгапурі, Південній Кореї та Індії.

Незважаючи на складність відтворення розумових процесів, перспектива створення інтелектуальної машини була визнана одним із перших Агентством оборонних перспективних дослідницьких проєктів, міністерства оборони США (Defense Advanced Research Projects Agency, далі – (DARPA [9]), яке відповідає за розробку та використання нових цифрових технологій у міру потреби американським військовим.

У липні 2018 року було оголошено про запуск нової програми досліджень штучного інтелекту (Artificial Intelligence Exploration), яка є набором концептуально нових підходів і методологій для розробки нових варіантів штучного інтелекту, включаючи методи машинного навчання, що дасть можливість бути лідерами США у розробці нових концепцій штучного інтелекту [15].

Проте штучний інтелект не можна використовувати лише у військовому секторі. У сучасному світі цифрові технології активно використовуються для захисту інформації та доступу до неї, оскільки існує безліч загроз маніпулювання інформацією та спотворення самої суті світових подій. Захист ускладнює існування безлічі медіа-платформ, а потік інформації (як справжньої, так і спотвореної) не припиняється цілодобово, і не завжди можна відстежити подробиці та проаналізувати достовірність усіх інформаційних повідомлень.

Кабінет міністрів Об'єднаних Арабських Еміратів (ОАЕ) схвалив План розвитку «ОАЕ Centennial 2071», основна мета якого – зробити ОАЕ світовим лідером з якості життя до 2071 року. «ОАЕ Centennial 2071» – це довгостроковий план реалізації державної політики країни. Швидкі зміни

вимагають від державних установ навчання майбутніх поколінь новим інструментам та навичкам, у тому числі цифровим навичкам, які дозволять їм процвітати у світі, який дуже відрізняється від сьогоденного. Пост-мобільність уряду дозволить йому задіяти широкий спектр послуг, секторів та інфраструктурних проектів. Щоб інституціоналізувати план ОАЕ, було створено Міністерство з питань штучного інтелекту. Основними завданнями міністерства є підвищення ефективності державного управління за рахунок інвестування в цифрові технології та інструменти штучного інтелекту, а також їх впровадження в різних секторах економіки та суспільства. Омар Бін Султан став першим міністром з питань штучного інтелекту, він також є одним з авторів «Стратегії штучного інтелекту Об'єднаних Арабських Еміратів», прийнятої в жовтні 2017 року. [8] Ця стратегія є першою в регіоні та спрямована на досягнення цілей «ОАЕ Centennial 2071», включаючи підвищення ефективності державного управління на всіх рівнях з використанням інтегрованої інтелектуальної цифрової системи, яка може долати труднощі та швидко приймати управлінські рішення.

Стратегія також передбачає створення Ради ОАЕ з питань штучного інтелекту, комунікаційні заходи (конференції, семінари та навчальні курси) для розвитку навичок та здібностей усіх співробітників, які беруть участь у виробництві та використанні цифрових технологій, щоо організації навчальних курсів для державних службовців, які надають управлінські послуги за допомогою інструментів штучного інтелекту, забезпечуючи інтеграцію ШІ у військовій та медичній сферах, реалізуючи стратегії управління та ухвалюючи закон «Про безпечне використання штучного інтелекту». Варто зазначити, що ОАЕ – перша країна у світі, яка надала громадянство Роботу зі штучним інтелектом, що називається Софія.

Слід зазначити, що одним із провідних світових лідерів цифрових технологій є КНДР, яка ухвалила «План розвитку штучного інтелекту наступного покоління» (New Generation AI Development Project, 2017). Цей

документ нині вважається найповнішим та найточнішим національним планом розвитку штучного інтелекту. Він включає програму дослідження та впровадження технологій штучного інтелекту, впровадження стандартів та норм використання штучного інтелекту, програму розвитку та навчання талановитої молоді та систему цифрової безпеки. План передбачає три основні цілі: по-перше, досягнення домовленостей з глобальними конкурентами про розподіл сфер впливу до 2020 року, по-друге, досягнення глобальної переваги в деяких галузях розробки та впровадження штучного інтелекту до 2025 року, і, по-третє, до 2030 року стати світовим центром інновацій в сфері штучного інтелекту. Крім того, було розроблено дорожню карту для реалізації поставлених цілей. До основних завдань можна віднести наступне:

- 1) зосередження на розробці інтелектуальних та мережевих продуктів: автомобілів, роботів для обслуговування та систем виявлення;
- 2) забезпечення розробки систем, що супроводжують штучний інтелект, у тому числі інтелектуальних датчиків та мікросхем для нейронних мереж;
- 3) заохочення урядів та бізнесу до розвитку «розумного» виробництва;
- 4) інвестування в цифрову освіту та науку, стандартизацію та кібербезпеку [21].

На думку авторів документа, такі заходи дозволять КНДР посісти перше місце серед світових лідерів із розробки та впровадження ШІ.

Канада прийняла національний план з розробки та впровадження штучного інтелекту, який відрізняється від інших переважно тим, що спрямований на пошук талановитих молодих людей та навчання професіоналів у галузі розробки, дослідження та впровадження штучного інтелекту. П'ятирічний План має загальну вартість 125 млн канадських доларів [6] з чотирма основними цілями: збільшити кількість програм навчання ШІ, збільшити кількість кваліфікованих робітників, які пройшли

підготовку у трьох канадських Центрах штучного інтелекту (Альберт (Едмонтон), інститут Вектор (Торонто) та MILA (Монреаль)); розвиток економічного, етичного, політичного та юридичного значення досягнень штучного інтелекту, підтримка національної дослідницької спільноти в галузі штучного інтелекту, бізнесу, державного управління та суспільства. План передбачає фінансування досліджень для аналізу та оцінити ці ефекти, щоб поінформувати громадськість [7].

Німеччина була однією з перших країн ЄС, яка впроваджує штучний інтелект на благо суспільства, щоб використати новий потенціал для створення цифрових цінностей. Це спонукало Федеральний уряд підготувати та прийняти Стратегію з питань штучного інтелекту. На відміну від інших країн ЄС, над створенням цього документу разом працювали кілька державних установ, а саме Федеральне міністерство економіки та енергетики, Федеральне міністерство освіти та науки та Федеральне міністерство праці та соціальних справ. Цей документ є основною частиною формування державної політики щодо впровадження цифрових технологій. За словами федерального міністра економіки П. Альтмайера, штучний інтелект - це не просто інновація, а стимулююча технологія, яка змінить і покращить економіку та життя в країні [12]. Таким чином, ця стратегія є ключем до перетворення результатів досліджень на продукти та послуги, які дозволять Німеччині створити глобальний науковий репозиторій технологій штучного інтелекту, який є корисним для розробки безпілотних транспортних засобів, цифрової діагностики раку або майбутніх виробничих процесів. Інституційна дослідницька мережа Німеччини розвивається за рахунок створення центрів передового досвіду в галузі ШІ. Це створює найбільш привабливі умови для залучення вчених із-за кордону.

У стратегії застосовується відповідальність за розробку та використання ШІ. Щоб привернути увагу громадськості до етичних, правових, культурних та інституційних аспектів впровадження ШІ, Федеральний уряд реалізує

відповідну державну політику, яка підвищує важливість практичних досліджень ШІ, прискорює їх впровадження в промисловості, створенню архітектури даних та додатків ШІ, цифровізації ринку праці та діяльності влади, формування етичних стандартів використання штучного інтелекту, розширення європейського та міжнародного співробітництва в галузі штучного інтелекту, публічний діалог про можливості та вплив штучного інтелекту на майбутнє [18].

У Сінгапурі діє національна програма в галузі штучного інтелекту (далі AI Singapore), яка спрямована на стимулювання, інтеграцію та розширення можливостей штучного інтелекту для забезпечення майбутнього цифрової економіки. ШІ Singapore об'єднує всі дослідні інститути країни, а також динамічну екосистему стартапів у галузі штучного інтелекту та компаній, що розробляють продукти ШІ для розвитку знань, технологій та професійних навичок. ШІ Singapore реалізується через загальнонаціональне партнерство, до якого входять Національний дослідницький фонд (NRF), Рада з економічного розвитку та провідні установи цифрового уряду (The Smart Nation and Digital Government Office, Infocomm, SG Innovate тощо) [14].

У Сінгапурі штучний інтелект використовуватиметься як у транспортному секторі, наприклад, для регулювання пропускнуої спроможності міських автомагістралей у годину пік, так і у сфері охорони здоров'я, яка є багатообіцяючою областю знань та предметом взаємодії між урядом і суспільством. Штучний інтелект використовується, наприклад, для профілактики, діагностики, планування лікування, управління обігу ліків, точної медицини та розробки нових ліків. Кадрові ресурси охорони здоров'я, доповнені засобами штучного інтелекту, у майбутньому зможуть краще задовольняти потреби охорони здоров'я, що зростають.

Майбутнє наукових інновацій рухатиметься у напрямі розробки так званих «пояснювальних» систем штучного інтелекту наступного покоління, які демонструють більше можливостей навчання людини, а також пов'язаних

технологій, таких як комп'ютерна архітектура (що об'єднує програмне забезпечення, прошивки та обладнання) та когнітивна наука. AI Singapore співпрацюватиме з компаніями, щоб використовувати штучний інтелект для підвищення продуктивності, розробки нових продуктів, а також перекладу та просування лабораторних рішень.

Крім дослідницьких інститутів, Сінгапурський ІІІ також використовуватиме значні можливості штучного інтелекту в стартапах ІІІ або корпоративних лабораторіях за допомогою мережових заходів та хакатонів, щоб використовувати ІІІ для вирішення реальних проблем. Це дозволить активно розвивати дослідження в галузі штучного інтелекту в середовищі «Makerspace» із загальними ресурсами та інструментами, призначеними для максимальної взаємодії із спільнотою ІІІ та заохочування співпраці для сприяння розвитку інтелектуальної власності.

У червні 2018 року уряд Японії оголосив, що зробить штучний інтелект офіційною частиною своєї «інтегрованої інноваційної стратегії», щоб швидко збільшити кількість та якість нових досліджень у галузі штучного інтелекту. З цією метою в Японії була заснована «Рада зі стратегії технологій штучного інтелекту», яка сформулювала національну стратегію Японії в галузі штучного інтелекту. Документ спрямований на сприяння розвитку ІІІ, зокрема оцифровці та індустріалізації (підвищення продуктивності, проникнення технологій та підвищення мобільності). Ще одним елементом стратегії є уніфікація форматів та стандартів великих даних (Big Data) у різних галузях, що вводяться для розширення їх використання у Японії. Стратегія визначає основні принципи, яких необхідно дотримуватися при використанні штучного інтелекту: принцип співпраці, принцип прозорості, принцип керованості, принцип безпеки, принцип конфіденційності, принцип етики (повага до людської гідності та індивідуальність), принцип підтримки користувачів, принцип відповідальності [5].

Ще до офіційного підписання Стратегії у листопаді 2017 року віртуальному роботі зі штучним інтелектом було надано дозвіл на проживання в столиці Японії. На відміну від фізично здорового робота Софії цей чат-бот запрограмований так, щоб діяти як семирічний хлопчик на ім'я Мірай, що в перекладі з японської означає «майбутнє». Рішення надати Міраю можливість легально стати офіційним резидентом є частиною проекту, спрямованого забезпечення його взаємодії з місцевими жителями. Чат-бот – це інструмент для впровадження цифрової демократії на місцевому рівні, оскільки він збирає інформацію про ставлення мешканців міста до важливих соціальних та політичних подій у спільноті. (Його хобі – фотографувати та спостерігати за діями людей) [8].

У червні 2018 року уряд Індії ухвалив Національну стратегію штучного інтелекту «#AIforAll», в якій визначено п'ять основних галузей його розвитку, а саме: охорону здоров'я, сільське господарство, освіту, інфраструктуру розумного міста, транспорт та зв'язок. У документі пропонується дворівнева структура для організаційного розвитку досліджень ШІ, яка включає створення основних дослідницьких Центрів із штучного інтелекту (CORE), які будуть академічними дослідницькими центрами, та Міжнародних центрів трансформаційного штучного інтелекту. Стратегія #AIforAll фокусується на використанні співпраці/партнерства та гарантує процвітання всім громадянам країни [17]. За допомогою #AIforAll буде забезпечено технологічне лідерство Індії у галузі штучного інтелекту шляхом виконання низки певних рекомендацій.

Таким чином, у ході вивчення зарубіжного досвіду розвитку штучного інтелекту було зроблено низку висновків та рекомендацій.

1. У штучному інтелекті немає нічого абсолютно нового. Як свідчить історія, людство протягом усього свого існування намагалось «створити робота, здатний мислити як людина». Однак дослідження в галузі штучного інтелекту не розпочиналися на відповідному науковому рівні до 1956 року.

А з 2016 року алгоритми штучного інтелекту було впроваджено у галузі державного управління.

2. Оскільки впровадження штучного інтелекту почалося порівняно недавно, він пропонує всім країнам рівні можливості у боротьбі за глобальне лідерство у сфері ШІ. "Технічно" розвинені країни, такі як США, Китай, Німеччина, Об'єднані Арабські Емірати, Японія, Індія та Сінгапур, вже використовують можливості ШІ на основі визнаних національних стратегій розвитку штучного інтелекту. Однак інші країни по всьому світу можуть претендувати на провідну роль у використанні технологій штучного інтелекту. Наприклад, в Україні активно ініціюються процеси оцифрування з метою побудови цифрової економіки та впровадження алгоритмів штучного інтелекту у державне управління, що у майбутньому виведе вітчизняні інновації на світовий ринок інтелектуальних технологій.

3. Доведено необхідність створення єдиних стандартів для розробників алгоритмів ШІ у всіх країнах світу, які планують розробляти та впроваджувати новітні інтелектуальні технології. На інституційному рівні необхідно створити міжнародну організацію контролю за дотриманням правил штучного інтелекту, що дозволяють виробникам створювати «мислячі машини».

4. В Україні на основі попереднього зарубіжного досвіду необхідно розробити Національну стратегію розвитку та впровадження штучного інтелекту, щоб використати ці технології у всіх сферах життя, включаючи знання державного управління.<sup>7</sup>

### **3.2. Перспективні напрями використання штучного інтелекту в публічному управлінні**

Незважаючи на певні загрози впровадження штучного інтелекту, його правильне використання можна застосувати в багатьох напрямках розвитку. Тож зосередимося на деяких з найважливіших.

По-перше, часто актуальною проблемою, з якою стикається суспільство, є імітація певних стереотипів негативного мислення та традицій. Неупередженість, заобони і бажання людей збагатитися часто призводять до низки соціально неприйнятних явищ, таких як шахрайство, корупція, несправедливе поводження зі співробітниками, необгрунтовані рішення тощо. Штучний інтелект від початку свого становлення став потужним засобом вирішення таких проблем, тому що на їх вирішення не впливають заобони та стереотипи. У світі використовується технологія під назвою GL. Ai. Вона використовує запрограмовані знання, накопичує досвід, аналізує кожну транзакцію, кожного користувача, кожен обліковий запис, щоб знайти незвичайні транзакції, що вказують на помилку чи шахрайство. У цій ситуації GL. Ai. приймає неупереджені рішення, ґрунтуючись виключно на фактах.

По-друге, використання штучного інтелекту відкриває великі можливості для бізнесу. Допомагає менеджерам підняти якість бізнес-процесів на новий рівень та оптимізувати діяльність компаній. Зокрема, співробітники організації можуть використовувати численні програми для швидкої взаємодії з клієнтами. Яскравим прикладом цього є використання чат-ботів, які негайно відповідають на запити та терміново відповідають на запитання споживачів. Штучний інтелект також є надійним помічником у фінансовому секторі – він знижує витрати, надає прогнози, а в промисловості – допомагає підвищити продуктивність та покращити якість продукції. Така керована людиною розробка штучного інтелекту, звичайно, не становить

серйозної загрози для людства, вона виступає як ідеальний помічник для ефективної роботи компанії.

На жаль, у нашій країні на даний момент докладно не обговорюються економічні та соціальні аспекти подальшого розвитку в галузі штучного інтелекту та наслідки його практичного застосування на рівні місцевих менеджерів компаній, соціологів та громадськості. Слід пам'ятати, що розвиток штучного інтелекту потребує переосмислення стратегічного мислення людства та подальшого розвитку знань у цій галузі. Це допоможе розширити можливості оптимального використання технологій шостого технологічного рівня. Керівники, які бажають підвищити конкурентоспроможність своєї компанії, повинні переконатися у доцільності та безпеці впровадження штучного інтелекту.

Дослідження показують, що технологічні зміни неминучі у довгостроковій перспективі. Інновації постійно розвиваються, і глобалізований світ робить поширення нових ідей набагато ефективнішим. Важливим аспектом є визначення можливості і готовності урядів, підприємств і, зрештою, окремих осіб справлятися з швидкими технологічними змінами. Аналітичне дослідження задля досягнення цієї мети було проведено фахівцями The Economist Group, які на основі аналізу найбільших економік світу зробили оцінку Technological Readiness (технологічної готовності). Рейтинг базується на таких групах показників: Інтернет та мобільний доступ, економічна інфраструктура та ступінь інноваційності. В даний час Україна сильно відстає від європейських країн і посідає 38-е місце разом із Саудівською Аравією та Південною Африкою. Також очікується, що в період з 2018 до 2022 року вона посяде 39 сходинку [5].

Як видно з наведених даних, Україна зараз недостатньо адаптована до стрімкого впровадження інноваційних технологій. Проте це виключає забезпечення швидкого прогресу з допомогою необхідних дослідницьких,

організаційних, інвестиційних та інших заходів. В даний час створено та впроваджено численні розробки в галузі штучного інтелекту, але експерти припускають, що рівень розвитку таких технологій все ще недостатній.

У зв'язку з перспективами впровадження досягнень шостого технологічного устрою у різноманітних сферах діяльності людини нами було проведено опитування працівників ряду установ Хмельниччини щодо готовності застосування новітніх технологій, зокрема використання штучного інтелекту у сфері надання послуг. Респондентами виступали ряд управлінців середньої та вищої ланок, яким було запропоновано дати відповіді на запитання спеціально розробленої анкети.

Отже, проаналізуємо результати проведеного дослідження. Відповіді на запитання «Чи створені у Вашій установі підрозділи (відділи), які відповідають за технологічні інновації?» показали наступні результати (рис. 3.1).

Як бачимо з рис. 3.1, лише 24% опитаних відзначили наявність у їх установах підрозділів, діяльність яких націлена на забезпечення інноваційного технологічного розвитку. 32% респондентів наголосили на наявних планах щодо їх створення, і досить значна частина (44%) у своїх відповідях відзначили відсутність таких підрозділів.

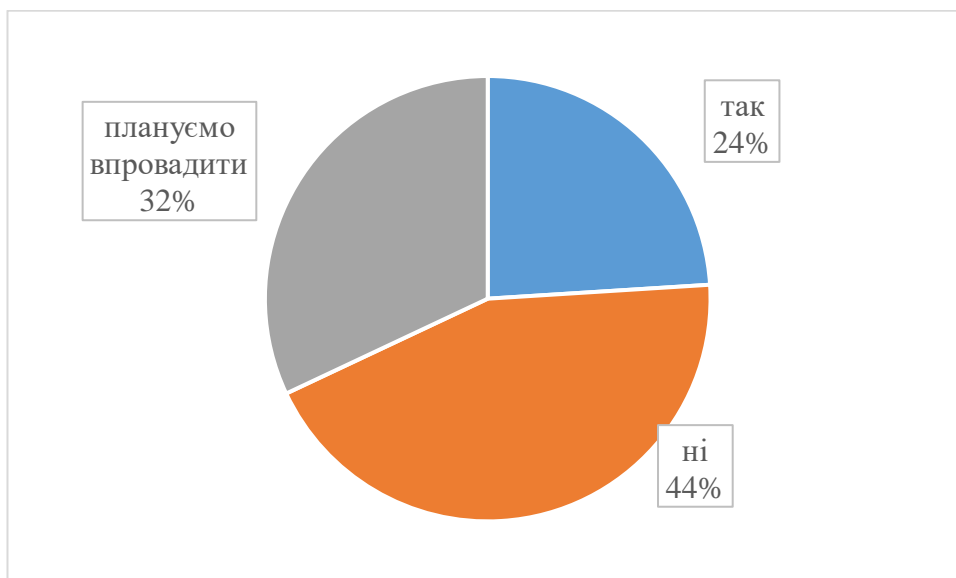


Рис. 3.1. Результати проведеного опитування щодо наявності в установах підрозділів (відділів), які відповідають за технологічні інновації.

Примітка. Складено автором.

Інше питання анкети стосувалося виявлення того, як далеко проникли цифрові технології в процес управління діяльністю установ. Як показують дослідження, деякі управлінці у своїй професійній діяльності на даний час не використовують сучасних цифрових технологій, проте їх частка у загальній кількості опитаних не надто значна – 12%. Звідси робимо висновок, що переважаюча більшість управлінців намагається активно працювати з цифровими інструментами, що стає тенденцією в їх професійному житті. Отримані результати проілюстровано на рис. 3.2.

Якщо ж в установах використовують цифрові технології, це означає, що менеджери керуються певними міркуваннями в процесі їх упровадження. Як показали відповіді на відповідне запитання проведеного опитування, мотиви використання при цьому є різноманітними. Найчастіше ними виступають адаптація до вимог ринку й підвищення якості надання послуг, скорочення затрат часу, підвищення продуктивності праці.

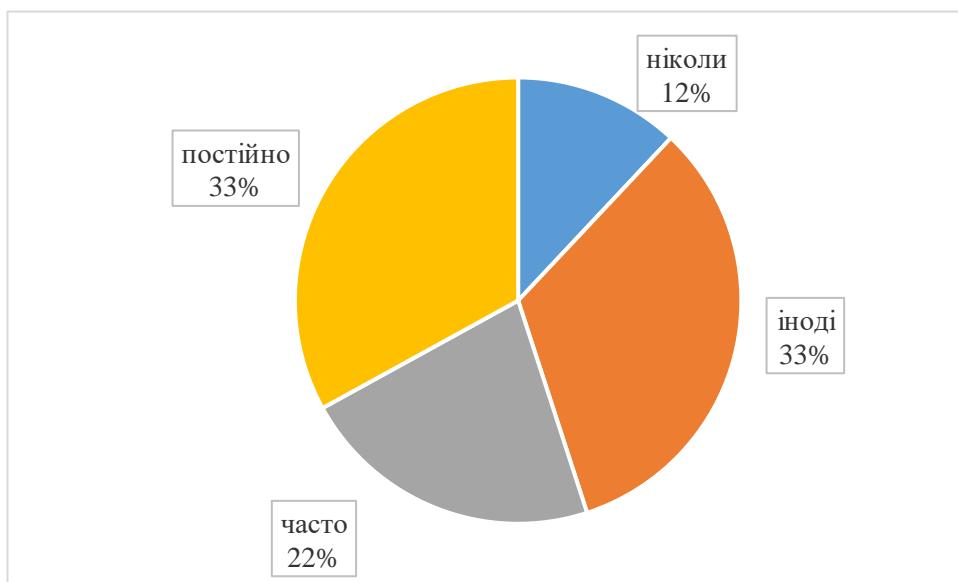


Рисунок 3.2. Частота використання цифрових технологій у практичній роботі менеджерів

Примітка. Складено автором.

У процесі опитування ми також ставили завдання з'ясувати бачення респондентами місця та перспектив застосування штучного інтелекту в установах. Опитування показало такі результати: 66% респондентів впевнені, що штучний інтелект буде застосовуватися у роботі поряд з менеджерами для того, щоб збалансувати їх навантаження, а 34% стверджують, що штучний інтелект вивільнить працівників від рутинних завдань і працюватиме самостійно. Жоден із опитаних не погодився з тим, що недоцільно впроваджувати штучний інтелект, оскільки він є загрозою для людства.

На наш погляд, використання наявного досвіду інноваційних практик, кваліфікований, відкритий професійний діалог зі співробітниками, конструктивна співпраця з науковими структурами та реалізація спеціальних програм навчання є важливими кроками, що сприяють впровадженню штучного інтелекту. Водночас навчання та підвищення кваліфікації персоналу на всіх етапах впровадження наукових розробок має вирішальне значення для забезпечення всебічного та ефективного практичного застосування технологічних інновацій. Слід зазначити, що це можна зробити як за рахунок власної організації навчання персоналу у компанії, так і за рахунок залучення наукових інститутів та спеціалізованих структур поза компанією.

Ми вважаємо, що для того, щоб підготувати українське суспільство до майбутнього впровадження штучного інтелекту, необхідно покращити існуючу систему освіти. Фактично, концепція штучного інтелекту нині лише поверхово чи відсутня взагалі у навчальних програмах університетів, які готують майбутніх лідерів. Тому необхідно зосередитися на навчанні професіоналів, які працюватимуть із системами штучного інтелекту у майбутньому. Також необхідно підкреслити творчі здібності учнів, розвинути їхнє критичне та системне мислення. Ефективне навчання матиме

вирішальне значення для робітників, які в майбутньому будуть працювати на нових робочих місцях та виконувати різні види роботи з машинами.

Людам необхідно контролювати як розробку, і використання штучного інтелекту, а громадськість має усвідомлювати як переваги, і небезпеки його використання. Цей результат є очевидним, оскільки при використанні технологій, заснованих на використанні штучного інтелекту, має бути гарантований адекватний захист інтересів людини. Отже, як свідчать дослідження, є необхідність регулювати розвиток штучного інтелекту як державою, і суспільством. Для реалізації повинні бути прийнятними лише розробки, безпечні для людини. На цьому етапі розробки ШІ також необхідно створити правову основу, яка контролює процес розробки та впровадження ШІ та притягає до відповідальності тих, хто не дотримується необхідних заходів безпеки.

На поточному етапі розвитку існує ризик того, що новітні технології у разі неправильного використання призведуть до збою системи, який не завжди може бути виправлений та усунений людьми. На наш погляд, розробникам штучного інтелекту необхідно ретельно аналізувати пов'язані з цим ризики, щоб уникнути глобальних негативних наслідків їхнього використання. Звідси випливає, що нема чого наділяти техніку надмірними інтелектуальними здібностями. Управління вищими видами діяльності завжди слід залишати на розсуд окремої людини. Щоб запобігти виникненню несприятливого сценарію розвитку подій, розробники та співробітники компанії повинні детально вивчити всі нюанси використання робототехніки та стежити за ходом виконання її завдань. Також варто виділити області, в яких штучний інтелект має бути поширений, а використання робототехніки має бути досить обмеженим. Дослідження показали, що наша країна із її значним інтелектуальним людським потенціалом та іншими ресурсами має реальні можливості для впровадження штучного інтелекту. Ми віримо, що

штучний інтелект при правильному та контрольованому використанні обов'язково принесе користь людству.<sup>8</sup>

## ВИСНОВКИ

Проведене у магістерській роботі дослідження технологій штучного інтелекту для вдосконалення системи публічного управління дозволило сформулювати наступні висновки:

1. Впровадження інформаційних технологій, частиною яких є технології штучного інтелекту, є невід'ємною складовою розвитку соціально-економічної, науково-технічної, оборонної, правової та іншої діяльності у сферах загальнодержавного значення. Під штучним інтелектом ми розуміємо сукупність інформаційних технологій, здатних обробляти складні дані, отримані в процесі роботи, а також створювати та використовувати їх за допомогою наукових методів та алгоритмів, основи самопізнання, моделі прийняття рішень, алгоритми роботи з інформацією та визначення засобів досягнення цілей.

Розглянута типологія штучного інтелекту, а саме за одними науковими поглядами як три типи: вузький, загальний, надрозум та за іншою як два типи: слабкий та сильний. Проаналізовані принципи ШІ у двох групах. У першу групу включені принципи, що відбивають відмінні риси людино-машинного інтерфейсу, тобто взаємодії людини з системами ШІ: служіння інтересам людини та процвітання, відповідність, підконтрольність та підпорядкованість людині, стійкість, різноманітність та інклюзивність, недоторканність приватного життя, поінформованість та грамотність, багатостороннє та адаптивне управління. Друга група поєднує принципи, що відображають параметри, пов'язані з відмінними рисами самих ШІ-систем: справедливість, прозорість і зрозумілість, безпека та захищеність, відповідальність та підзвітність.

2. Україна є членом Спеціального комітету Ради Європи з штучного інтелекту, приєдналася до рекомендацій Організації економічного співробітництва та розвитку у галузі штучного інтелекту (ОЕСР) у жовтні

2019 року. Закон/0449). У грудні 2020 року Кабінет Міністрів України ухвалив Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні, в якій зазначено, що фундаментальні технології штучного інтелекту мають перетворити економіку, ринок праці, державні інституції та суспільство. І хоча для звичайних громадян, особливо з віддалених провінційних населених пунктів, навіть ідея порівняння людини з роботом, щоб надати інтелектуальним роботам статусу юридичної особи та зрівняти їх з іншими учасниками суспільних відносин може здатися утопічною, однак це не має бути перешкодою науково - технічному прогресу та розвитку законодавства.

3. Проведена характеристика переваг та недоліків технологій штучного інтелекту підтверджує необхідність використання технологій штучного інтелекту, збільшення інвестиції у розвиток технологій штучного інтелекту. Технології штучного інтелекту активно використовують у різних сферах життя по всьому світу. В Україні алгоритми штучного інтелекту використовуються для роботи з даними відкритого судового реєстру, моніторингу стану довкілля та виявлення ризиків державних закупівель.

4. Багато експертів вважають, що, крім глобальних можливостей, штучний інтелект таїть у собі глобальні ризики. Крім того, науковий аналіз цих ризиків передбачає, що до високого потенціалу шкоди слід ставитися дуже серйозно, навіть якщо ймовірність загрози низька. Є необхідність у дослідженнях що пов'язанні із використанням технологій штучного інтелекту, проте можуть містити: порушення прав громадянина на фізичну безпеку, порушення особистих прав, порушення прав на цифрову безпеку, порушення фінансових прав, порушення права на рівне та справедливе ставлення і т.п..

5. На основі аналізу існуючих стратегій розвитку ШІ конкретизується їх ідентичність з урахуванням структури основних компонентів: фінансування, навчання, залучення провідних експертів, галузі впровадження тощо. Встановлено, що всі країни мають спільне розуміння необхідності підтримки молодих людей, спонукають їх вчитися і розвиватися у сфері

штучного інтелекту, створюючи при цьому максимально сприятливі умови. Стратегії Китаю та Німеччини наголошують на відповідальності за створення та використання ШІ. Однак жодна зі стратегій не визначає можливі ризики та етичні норми при створенні штучного інтелекту, що, на нашу думку, є важливим етапом у впровадженні та розвитку ШІ.

Таким чином, результати дослідження показують, що технології штучного інтелекту можуть бути надзвичайно важливими важелями для зміни поведінки у багатьох сферах людської діяльності. Вони призначені для спрощення процесу розробки та прийняття рішень, а також оптимізації управлінської діяльності в цілому.

У даному дослідженні ми хотіли б підкреслити, що використання та подальший розвиток штучного інтелекту – це явище, яке набирає обертів. Однак слід пам'ятати, що загрози, пов'язані з постійним удосконаленням штучного інтелекту та його повсюдним впровадженням, ще існують.