

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Бахмутський навчально-науковий професійно-педагогічний інститут
Кафедра економіки підприємств та менеджменту

До захисту допущено

Завідувач кафедри

Ганна МИХАЛЬЧЕНКО
(підпис) (ім'я, прізвище)

« 09 » листопада 2024 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПРОЄКТ)

рівень вищої освіти другий (магістерський)

спеціальність 281 Публічне управління та адміністрування

освітньо-професійна програма Публічне управління та адміністрування

тема Особливості впровадження штучного інтелекту у публічне управління: можливості та виклики для модернізації державних послуг

Виконав(ла)

здобувач(ка) групи БД-Пу23мг
(шифр групи)

Олександр МАРЧУК
(ім'я, прізвище)

[підпис]
(підпис)

Керівник роботи

к.е.н. Юлія РОМАНУЩА
(науковий ступінь, вчене звання, ім'я, прізвище)

[підпис]
(підпис)

Рецензент роботи

к.е.н. доц. Марина ПЕТЧЕНКО
(науковий ступінь, вчене звання, ім'я, прізвище)

[підпис]
(підпис)

Консультант

(науковий ступінь, вчене звання, ім'я, прізвище)

(підпис)

Засвідчую, що у цій роботі немає цитат та вилучень з праць інших авторів без відповідних посилань.
здобувач (ка) [підпис]
(підпис)

Харків – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Факультет/ІНІ Бахмутський навчально-науковий професійно-педагогічний інститутКафедра Економіки підприємств та менеджментуРівень вищої освіти другий (магістерський)Спеціальність 281 Публічне управління та адмініструванняОсвітньо-професійна програма Публічне управління та адміністрування

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Ганна МИХАЛЬЧЕНКО

(ім'я, прізвище)

(підпис)

«08» грудня 2024 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЄКТ)

Марчук Олександр Андрійович

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача)

1. Тема роботи Особливості впровадження штучного інтелекту у публічне управління: можливості та виклики для модернізації державних послугкерівник роботи Романуша Юлія Володимирівна, к. е. н.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від «08» жовтня 2024 року № 5101-5/32362. Строк подання здобувачем роботи «02» грудня 2024 р.3. Перелік питань, які потрібно розробити: Теоретико-методологічні засади впровадження штучного інтелекту у публічне управління. Практичні аспекти впровадження штучного інтелекту у державні послуги. Виклики та перспективи впровадження штучного інтелекту в публічне управління

4. План роботи

| № з/п | Назви етапів роботи |
|-------|---|
| 1 | Огляд літературних джерел, нових розробок, опублікованих даних та іншої інформації, пов'язаної з темою роботи |
| 2 | Обґрунтування теоретичної бази обраної проблеми |
| 3 | Визначення перспектив впровадження штучного інтелекту у сферу публічного управління |
| 4 | Оформлення першого варіанту тексту, подання його на ознайомлення науковому керівнику |
| 5 | Усунення недоліків, написання остаточного варіанту тексту, оформлення дипломної роботи |
| 6 | Подання роботи на кафедру, перевірка на плагіат та зовнішнє рецензування роботи |
| 7 | Захист дипломної роботи у ЕК |

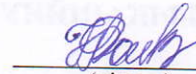
5. Дата видачі завдання «08» жовтня 2024 р.

Здобувач(ка)


 (підпис)

 Олександр МАРЧУК
 (ім'я, прізвище)

Керівник роботи


 (підпис)

 Юлія РОМАНУША
 (ім'я, прізвище)

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи: «Особливості впровадження штучного інтелекту у публічне управління: можливості та виклики для модернізації державних послуг».

Дипломна робота містить: 97 сторінок, 15 таблиць, 4 рисунка, та 61 літературних джерел.

Об'єктом дослідження суспільні відносини, що склалися у процесі інтеграції технологій штучного інтелекту у публічне управління.

Предметом дослідження кваліфікаційної роботи є обґрунтування теоретичних засад та розробка практичних рекомендацій щодо впровадження технологій штучного інтелекту у сферу публічного управління в умовах цифрової трансформації суспільства.

Мета кваліфікаційної роботи полягає в узагальненні теоретико-методологічних засад впровадження штучного інтелекту у публічне управління, оцінці сучасного стану та практичних аспектів використання технологій ШІ та розробці рекомендацій щодо подолання викликів та підвищення ефективності інтеграції цих технологій у систему державних послуг України.

Для виконання цієї мети виконано такі завдання: розкрито концептуальні основи розвитку штучного інтелекту та його значення для модернізації публічного управління; проаналізовано сучасний стан впровадження ШІ у державні послуги в Україні та за кордоном; визначено етичні, правові та управлінські виклики, що виникають у процесі інтеграції ШІ; розроблено пропозиції щодо підвищення ефективності застосування ШІ в системі публічного управління.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ, ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ, ЦИФРОВА ГРАМОТНІСТЬ, ЕЛЕКТРОННЕ УРЯДУВАННЯ, ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ

ABSTRACT

Graduation work on the theme: «Features of artificial intelligence implementation in public administration: opportunities and challenges for modernizing public services».

Graduation work contains: 97 pages, 15 tables, 4 figures, 61 references.

The object of the study is the social relations that have developed in the process of integrating artificial intelligence technologies into public administration..

The subject of the qualification work is the justification of theoretical foundations and the development of practical recommendations for the implementation of artificial intelligence technologies in the field of public administration under the conditions of digital transformation of society.

The aim of the qualification work is to summarize the theoretical and methodological foundations of artificial intelligence implementation in public administration, assess the current state and practical aspects of AI technology usage, and develop recommendations for overcoming challenges and improving the efficiency of integrating these technologies into Ukraine's public service system.

To accomplish this goal, the following tasks have been accomplished: the conceptual foundations of artificial intelligence development and its significance for the modernization of public administration were revealed; the current state of AI implementation in public services in Ukraine and abroad was analyzed; the ethical, legal, and managerial challenges arising in the process of AI integration were identified; proposals were developed to enhance the efficiency of AI application in the public administration system.

KEYWORDS: ARTIFICIAL INTELLIGENCE, DIGITAL TRANSFORMATION, DIGITAL LITERACY, E-GOVERNANCE, PUBLIC ADMINISTRATION

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| Вступ..... | 7 |
| Розділ 1. Теоретико-методологічні засади впровадження штучного інтелекту у публічне управління | 9 |
| 1.1. Концептуальні основи розвитку та застосування штучного інтелекту..... | 9 |
| 1.2. Публічне управління в умовах цифрової трансформації: нові парадигми та вимоги..... | 16 |
| 1.3. Методологічні підходи до аналізу впровадження штучного інтелекту в систему державного управління..... | 25 |
| Розділ 2. Практичні аспекти впровадження штучного інтелекту у державні послуги..... | 32 |
| 2.1. Сучасний стан цифровізації державних послуг: аналіз міжнародного досвіду | 32 |
| 2.2. Інструменти штучного інтелекту для оптимізації адміністративних процесів | 40 |
| 2.3. Оцінка результативності впровадження штучного інтелекту в Україні: основні досягнення та недоліки..... | 51 |
| Розділ 3. Виклики та перспективи впровадження штучного інтелекту у публічне управління..... | 62 |
| 3.1. Етичні та правові аспекти використання штучного інтелекту у сфері державного управління. | 62 |
| 3.2. Управлінські виклики: протидія ризикам та управління змінами | 71 |
| 3.3. Перспективи розвитку штучного інтелекту в системі надання державних послуг: стратегічне планування | 78 |
| Висновки | 86 |
| Список використаних джерел | 90 |

ВСТУП

Актуальність. У сучасному світі цифровізація стає одним із основних драйверів розвитку державного управління. Використання новітніх технологій, зокрема штучного інтелекту (ШІ), відкриває нові горизонти для модернізації державних послуг. Успішне впровадження ШІ дозволяє не лише оптимізувати управлінські процеси, але й підвищити якість і доступність послуг для громадян, зробити їх більш прозорими та зручними. Це особливо важливо для України, оскільки наша держава перебуває в процесі інтеграції до європейського цифрового простору і прагне відповідати високим стандартам публічного управління. Водночас швидкий розвиток ШІ породжує низку викликів, які вимагають ретельного аналізу. На міжнародній арені використання ШІ у державному управлінні вже демонструє вражаючі результати. Для України вивчення цього досвіду є особливо важливим з огляду на потребу у швидкому підвищенні ефективності публічного управління та адаптації до європейських вимог. Таким чином, дослідження особливостей впровадження ШІ у публічне управління є актуальним як з наукової, так і з практичної точки зору. Воно спрямоване на вирішення стратегічних завдань цифрової трансформації, підвищення конкурентоспроможності держави на міжнародній арені, забезпечення прозорості управління та покращення якості життя громадян.

Предметом дослідження кваліфікаційної роботи є обґрунтування теоретичних засад та розробка практичних рекомендацій щодо впровадження технологій штучного інтелекту у сферу публічного управління в умовах цифрової трансформації суспільства.

Об'єктом дослідження суспільні відносини, що склалися у процесі інтеграції технологій штучного інтелекту у публічне управління.

Мета кваліфікаційної роботи полягає в узагальненні теоретико-методологічних засад впровадження штучного інтелекту у публічне управління, оцінці сучасного стану та практичних аспектів використання технологій ШІ та розробці рекомендацій щодо подолання викликів та

підвищення ефективності інтеграції цих технологій у систему державних послуг України.

Завданнями кваліфікаційної роботи є:

- розкрити концептуальні основи розвитку штучного інтелекту та його значення для модернізації публічного управління;
- проаналізувати сучасний стан впровадження ШІ у державні послуги в Україні та за кордоном;
- визначити етичні, правові та управлінські виклики, що виникають у процесі інтеграції ШІ;
- розробити пропозиції щодо підвищення ефективності застосування ШІ в системі публічного управління.

Методи дослідження: системно-аналітичний; порівняльний; формально-логічний (з'ясування елементів класифікації інструментів штучного інтелекту); структурно-логічного моделювання (розробка пропозицій і рекомендацій, спрямованих на удосконалення процесу впровадження штучного інтелекту у сферу публічного управління України); метод математично-статистичної та графічної обробки даних.

Інформаційна база: законодавчі та нормативні акти України, аналітичні звіти міжнародних організацій, наукові праці українських і зарубіжних вчених, а також результати власного аналізу впровадження ШІ у сферу державних послуг.

Перспективи використання результатів дослідження. Результати дослідження можуть бути використані для розробки національних стратегій впровадження штучного інтелекту, вдосконалення державного механізму управління цифровими технологіями та підготовки рекомендацій для міжнародного співробітництва у сфері цифровізації.

Результати роботи обговорювались і були апробовані на VII Міжнародній науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених «Студенти та молодь – для майбутнього країни» (17 листопада 2023 р., м. Бахмут-Харків) на тему «Інтелектуальні технології та надання державних послуг: світовий досвід адаптації штучного інтелекту».

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ

1.1. Концептуальні основи розвитку та застосування штучного інтелекту

Нагальна потреба впровадження штучного інтелекту у сферу публічного управління зумовлена глибокими трансформаціями, що відбуваються в сучасному суспільстві під впливом цифровізації. У світі, де інформаційні технології стають фундаментом економічного, соціального та політичного розвитку, публічне управління не може залишатися осторонь. Штучний інтелект (ШІ) має потенціал радикально змінити підхід до надання державних послуг, забезпечуючи більшу прозорість, швидкість та ефективність їх виконання. Це особливо важливо для України, яка перебуває на шляху до євроінтеграції та прагне відповідати міжнародним стандартам управління.

Сучасні виклики, такі як потреба в оптимізації ресурсів, зростання очікувань громадян щодо якості послуг та необхідність швидкого реагування на кризові ситуації, підштовхують держави до впровадження інновацій. ШІ здатен допомогти у вирішенні цих проблем через автоматизацію рутинних процесів, аналіз великих масивів даних та прогнозування майбутніх тенденцій. Наприклад, аналіз запитів громадян за допомогою алгоритмів машинного навчання дозволяє створити більш персоналізований підхід до задоволення їхніх потреб, що у свою чергу підвищує довіру до державних інституцій.

Крім того, розвиток штучного інтелекту в державному секторі є важливим фактором підвищення конкурентоспроможності країни на міжнародній арені. Успішне впровадження ШІ у сферу публічного

управління дозволяє державам не лише вдосконалювати внутрішні процеси, а також залучати міжнародні інвестиції та створювати передумови для сталого розвитку. Для України це особливо актуально в контексті інтеграції до цифрового ринку ЄС, де використання ШІ є однією з ключових умов відповідності сучасним стандартам.

Не менш важливим є те, що штучний інтелект сприяє демократизації управлінських процесів, оскільки його Інструменти дозволяють зробити діяльність органів влади більш прозорою та підзвітною громадянам. Наприклад, алгоритми можуть використовуватися для аналізу великих обсягів фінансових даних, що підвищує прозорість державних закупівель і сприяє боротьбі з корупцією. Така інтеграція ШІ у публічне управління підкреслює його роль як не лише технологічного, а також соціального феномену.

Отже, враховуючи світовий досвід, стає очевидним, що ШІ сьогодні утворює потенціал не лише для вирішення поточних завдань, але й для забезпечення адаптивності державних інституцій у майбутньому. У часи, коли глобальні кризи стають нормою, здатність держави використовувати інноваційні технології визначає її стійкість до викликів. У цьому контексті дослідження особливостей впровадження ШІ у публічне управління є не лише науково важливим, а також практично необхідним кроком для забезпечення модернізації державних послуг.

Поняття «штучний інтелект» вперше було запропоноване Джоном Маккарті у 1956 році під час Дармутської конференції, де воно визначалося як здатність машин виконувати завдання, що вимагають людського інтелекту. Із часом концепція ШІ трансформувалася, охоплюючи розробку систем, які здатні до навчання, адаптації та автономного прийняття рішень.

Розвиток штучного інтелекту є складним і багатограним процесом, який охоплює низку ключових етапів. Кожен із цих етапів характеризується важливими відкриттями, технічними проривами та змінами у сприйнятті технології як науковою спільнотою, так і суспільством. Для кращого

розуміння еволюції ШІ та його сучасного стану проведено аналіз основних етапів його розвитку, які демонструють поступове вдосконалення методів, інструментів та розширення сфер застосування його технології. Так, у табл. 1.1 узагальнено підходи досліджень [1-5], що дозволило систематизувати інформацію про ключові періоди та досягнення у сфері штучного інтелекту.

Таблиця 1.1

Основні етапи розвитку штучного інтелекту

| Етап | Характеристика | Ключові досягнення |
|-------------------|---|---|
| 1950-1960-ті роки | Формування основ штучного інтелекту як науки. | Дармутська конференція (1956) - офіційне введення терміну «штучний інтелект». Розробка перцептронів Розенблаттом. |
| 1970-ті роки | «Зима ШІ» – зниження інтересу через не виправдані очікування та брак обчислювальних потужностей. | Обмеження фінансування, відсутність значних досягнень. |
| 1980-ті роки | Відновлення інтересу до ШІ завдяки експертним системам. | Розробка програм для автоматизації аналізу та ухвалення рішень у вузьких сферах, наприклад, у медицині. |
| 1990-ті роки | Перехід до роботи з великими даними. Впровадження алгоритмів машинного навчання. | Алгоритми навчання з використанням даних: класифікація, прогнозування. |
| 2000-ні роки | Зростання популярності нейронних мереж. Удосконалення обчислювальних ресурсів. | Успіхи у розпізнаванні мовлення, обробці зображень, розвитку рекомендаційних систем. |
| 2010-ті роки | Ера глибокого навчання та великих даних. Використання потужних графічних процесорів для навчання моделей. | Перемога AlphaGo над чемпіоном світу, розвиток генеративних моделей (GPT). |
| починаючи з 2020 | Застосування генеративного ШІ у різних сферах (охорона здоров'я, освіта, кібербезпека). Етичні аспекти використання ШІ стають ключовою темою обговорення. | GPT-3, DALL·E, інтеграція ШІ у публічне управління та соціальні сервіси. |

Джерело: узагальнено на підставі [1-5]

Отже, табл. 1.1 демонструє еволюцію штучного інтелекту, починаючи з 1950-х років, коли формувалися основи цієї науки та було введено термін «штучний інтелект». У 1970-х роках спостерігалось зниження інтересу до

технології через не виправдані очікування та обмеженість обчислювальних ресурсів, що отримало назву «Зима ШІ», але 1980-ті стали періодом відновлення інтересу до цієї сфери завдяки експертним системам, які використовувалися для автоматизації аналізу та ухвалення рішень у вузьких спеціалізованих галузях. У 1990-х роках розвиток великих даних та алгоритмів машинного навчання відкрив нові можливості для ШІ, зокрема у прогнозуванні та класифікації даних. У період 2000-них відзначено популяризацію нейронних мереж, що дозволило досягти успіхів у розпізнаванні мовлення, обробці зображень і створенні рекомендаційних систем. З 2010-х років почалася ера глибокого навчання, що дало змогу працювати з величезними обсягами даних і розробляти генеративні моделі, такі як GPT. У сучасний період, починаючи з 2020-х, штучний інтелект інтегрується у всі сфери, включаючи публічне управління, охорону здоров'я та освіту, водночас підвищується увага до етичних аспектів використання цієї технології. За даними табл. 1.1 чітко відстежується тенденція зв'язку кожного етапу розвитку з технологічними проривами, викликами та змінами в суспільному сприйнятті.

Етапи розвитку штучного інтелекту відображають поступову еволюцію не лише технологій, але й наукового розуміння самого поняття ШІ. На кожному етапі формувалися нові погляди на природу інтелектуальних систем, їхні можливості та межі. Перші визначення зосереджувалися на функціональності та виконанні конкретних завдань, але з часом до них додалися імітаційний, когнітивний та еволюційний підходи, які враховують здатність систем навчатися, адаптуватися й працювати у складних динамічних середовищах. Відтак, для глибшого розуміння концептуальних засад штучного інтелекту необхідно проаналізувати основні підходи до його визначення, які виникали на різних етапах розвитку технології.

Так, розкриваючи зміст поняття «штучний інтелект» в межах *функціонального підходу*, у наукових працях Митрофанової Г.Я розкрито практичні аспекти ШІ для автоматизації завдань у різних секторах

управління [1]. У дослідженнях Оболенського О. та Косицької В. проаналізовано роль ШІ у вдосконаленні державного управління [2].

Розвиток *імітаційного підходу* до розуміння сутності штучного інтелекту у державному управлінні підтримується поглядами Квітки С, які описують можливість імітації людських когнітивних функцій для підвищення ефективності муніципальних послуг [3]. У підході Максименцевої Н. та Максименцева М. розкриваються особливості використання чат-ботів та інших імітаційних технологій [4].

Результати досліджень Лабораторії цифрової безпеки розглядаються в межах *системного підходу*, де проаналізовано інтеграцію штучного інтелекту у державні екосистеми для створення «розумних міст» [5]. Також роль штучного інтелекту у великих екосистемах управління проаналізована у праці Митрофанової Г.Я. [1].

Еволюційний підхід у штучному інтелекті базується на застосуванні принципів природної еволюції для розв'язання складних оптимізаційних задач. До наукових праць, що розвивають цей підхід, можна віднести: погляди Іщука Я.Ю., у роботах якого досліджуються методи навчання еволюційних алгоритмів та їх застосування в комбінаторній оптимізації, зокрема для розв'язання задачі комівояжера та задачі пакування рюкзака [6]; у своїй роботі Карась О.С. аналізує, як еволюційні алгоритми змінюють економічні парадигми, сприяючи новій ері інновацій та ефективності, зокрема в прийнятті рішень на основі даних та трансформації ринку праці [7]; у праці [8] представлено глибоку еволюційну згорткову мережу (DECN), яка автоматизує еволюційні алгоритми без ручного втручання, демонструючи високу адаптивність до цільових завдань та ефективність у розв'язанні оптимізаційних проблем; дослідження адаптивних алгоритмів у процесах прийняття рішень у публічному управлінні подано в роботі Оболенського О. та Косицької В. [2].

Когнітивний підхід у штучному інтелекті зосереджується на моделюванні та розумінні когнітивних процесів людини, таких як

сприйняття, мислення, пам'ять та навчання. До наукових праць, що розвивають цей підхід, можна віднести роботу Квітки С. та ін. «Штучний інтелект у муніципальному управлінні: вектори розвитку», де розглядається роль когнітивних моделей для підвищення ефективності роботи муніципальних органів [3]. Також у праці Максименцевої Н., та Максименцева М. розкриваються когнітивні можливості ШІ у створенні суспільної цінності [4].

Таким чином, кожен із вказаних підходів підкреслює різні аспекти ШІ: його практичну цінність, технічні можливості, здатність адаптуватися та когнітивні моделі. Ці підходи є взаємодоповнюючими та демонструють глибину і різноманітність розуміння цієї технології. Їх використання у публічному управлінні дозволяє забезпечити не лише автоматизацію процесів, а також створення нових стратегій для ефективного функціонування державних інституцій. Узагальнення отриманих висновків щодо кожного підходу до визначення сутності штучного інтелекту приведено у табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Характеристика підходів до визначення штучного інтелекту та їх застосування у публічному управлінні

| Підхід | Характеристика | Напрямок застосування у публічному управлінні |
|----------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Функціональний | ШІ розглядається як здатність виконувати специфічні завдання, пов'язані з аналізом даних, прийняттям рішень та автоматизацією. | Автоматизація обробки запитів громадян, прогнозування соціально-економічних показників, обробка великих даних. |
| Імітаційний | ШІ визначається як система, що здатна імітувати людське мислення, поведінку та спілкування. | Використання чат-ботів для консультацій громадян, автоматизовані сервіси з розпізнавання документів. |
| Системний | ШІ інтегрується як частина інформаційних екосистем, об'єднуючи дані та технології для ефективного управління процесами. | Створення "розумних міст", координація між відомствами, автоматизація адміністративних процесів. |
| Еволюційний | Підхід акцентує увагу на здатності систем навчатися, адаптуватися до змінних умов та оптимізувати процеси | Оптимізація розподілу ресурсів, адаптивне управління кризовими |

Продовження табл. 1.2

| 1 | 2 | 3 |
|-------------|---|--|
| | на основі природної еволюції. | ситуаціями, моделювання поведінки громадян. |
| Когнітивний | Моделювання когнітивних процесів, властивих людському мозку, таких як мислення, сприйняття, пам'ять та здатність до навчання. | Розпізнавання образів, мови, аналіз суспільної думки, розробка рекомендаційних систем у державному управлінні. |

Джерело: власна розробка

Отже, використання штучного інтелекту базується на фундаментальних принципах, які визначають його розвиток, функціонування та застосування в різних сферах. Ці концептуальні основи можна розглянути через призму трьох ключових аспектів.

Алгоритмічні основи штучного інтелекту ґрунтуються на створенні моделей, що здатні навчатися на основі даних. Цей процес включає використання різних алгоритмів машинного навчання, які дозволяють системам штучного інтелекту аналізувати величезні обсяги інформації, виявляти закономірності та робити прогнози. Алгоритми класифікації, регресії, кластеризації та нейронні мережі є ключовими інструментами, що забезпечують ефективність цих систем. Наприклад, у публічному управлінні алгоритми аналізу великих даних дозволяють прогнозувати демографічні тенденції, оцінювати ефективність державних програм і автоматизувати рутинні завдання, такі як обробка запитів громадян. Завдяки алгоритмам ШІ також стає можливим швидке реагування на кризові ситуації через аналіз реального часу.

Моделювання когнітивних процесів людини є однією з амбітних цілей штучного інтелекту, оскільки він намагається імітувати такі людські функції, як логічне мислення, ухвалення рішень, розпізнавання мови та візуальних образів. Нейронні мережі, натхненні структурою людського мозку, є одним із найуспішніших інструментів для досягнення цієї мети. Вони використовуються для створення технологій, які можуть «розуміти» природну мову, наприклад, у роботі чат-ботів, що взаємодіють із

громадянами. У сфері публічного управління моделювання людського інтелекту дозволяє розробляти системи, що аналізують громадську думку або автоматизують складні управлінські процеси, які раніше вимагали залучення великої кількості людських ресурсів.

Штучний інтелект відрізняється здатністю адаптуватися до змінного середовища і приймати оптимальні рішення на основі доступних даних. Це особливо важливо в умовах сучасного світу, де інформація постійно змінюється, а управлінські завдання стають дедалі складнішими. Завдяки адаптивності, системи штучного інтелекту можуть автоматично коригувати свої дії відповідно до нових обставин. Наприклад, у сфері муніципального управління системи на основі штучного інтелекту можуть оптимізувати маршрути громадського транспорту, зменшуючи затори, або автоматично регулювати споживання електроенергії в розумних містах. Автоматизація, яка є невід'ємною частиною ШІ, дозволяє значно скоротити час на виконання рутинних операцій, що звільняє ресурси для вирішення стратегічних завдань.

Таким чином, концептуальні основи штучного інтелекту об'єднують технічні, когнітивні та адаптивні аспекти, що робить цю технологію універсальним інструментом для вирішення складних завдань. Розуміння цих аспектів є ключовим для ефективного впровадження ШІ у публічне управління, де він може забезпечити підвищення якості державних послуг, оптимізацію процесів і розвиток інноваційних підходів до управління.

1.2. Публічне управління в умовах цифрової трансформації: нові парадигми та вимоги

Сучасний світ вступив у нову епоху цифрової трансформації, яка кардинально змінює всі сфери суспільного життя, включаючи публічне управління. Цифровізація є не лише технічним процесом, але й комплексним феноменом, що поєднує технологічні інновації, соціальні зміни та нові управлінські підходи. У центрі цієї трансформації — використання

інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), які впливають на ефективність державних інституцій, рівень доступності послуг для громадян та загальну прозорість управлінських процесів.

В умовах глобалізації та зростаючих соціальних очікувань цифрова трансформація стала критично важливим елементом розвитку публічного управління. Громадяни очікують від державних органів швидких, прозорих та зручних рішень. Традиційні бюрократичні моделі управління поступаються місцем клієнтоорієнтованим підходам, які базуються на використанні сучасних технологій, таких як штучний інтелект, великі дані, блокчейн та автоматизація процесів.

Україна, як і багато інших країн світу, перебуває на етапі активної цифровізації державних процесів. Запуск таких ініціатив, як портал «Дія», підтверджує прагнення держави адаптуватися до вимог цифрового суспільства. Однак, процес цифрової трансформації пов'язаний не лише з впровадженням технологій, але й з вирішенням численних викликів. Це включає необхідність підвищення цифрової грамотності державних службовців, забезпечення безпеки даних та захисту конфіденційної інформації, а також подолання спротиву до змін з боку частини державного апарату.

У цьому контексті важливо дослідити, як цифровізація змінює управлінські парадигми та якими є ключові вимоги до публічного управління в умовах цих змін. Аналіз основних напрямів цифрової трансформації дозволить визначити ефективні інструменти для модернізації державного сектору та покращення якості державних послуг.

Так, у наукових працях Хомишин І. міститься аналіз сучасних підходів до цифровізації публічного управління та визначено ключові напрямки трансформації, які покращують ефективність і прозорість державних послуг. Автор наголошує, що цифрова трансформація є основою переходу від традиційних бюрократичних методів до клієнтоорієнтованих моделей, де головним завданням стає забезпечення максимальної ефективності

управлінських процесів із мінімальними витратами [10].

У роботах Ж.В. Семчук досліджуються ключові аспекти цифрової трансформації у сфері публічного управління, зокрема в контексті освіти, науки та інновацій. Авторка визначає цифрову трансформацію як інструмент модернізації державних послуг, що сприяє підвищенню прозорості, доступності та ефективності управлінських процесів. Особлива увага приділена соціокультурним аспектам цифровізації, які мають забезпечити гармонійне впровадження інноваційних технологій у суспільство [10].

Також у поглядах [10] підкреслюється необхідність створення єдиного інформаційного простору, який охоплює всі рівні влади, громадськість та приватний сектор. Окрему увагу приділено освітнім ініціативам, спрямованим на підвищення цифрової грамотності громадян. У статті також акцентовано увагу на викликах цифровізації, серед яких: недостатній рівень цифрової компетентності, ризики кібербезпеки, а також відсутність єдиних стандартів і підходів до управління даними [10].

Отже, цифрова трансформація є комплексним процесом, який охоплює різні аспекти модернізації публічного управління. Вона спрямована на підвищення ефективності, прозорості та доступності державних послуг шляхом впровадження сучасних технологій і оптимізації процесів. Для кращого розуміння ключових складових цифровізації та їхнього впливу на державне управління доцільно виділити основні напрями цифрової трансформації. Узагальнення підходів науковців щодо існуючих напрямів, дозволило скласти табл. 1.3, де наведено їх перелік та подано їх характеристики та конкретні приклади використання у сфері публічного управління України.

Отже, цифрова трансформація публічного управління є невід'ємною частиною сучасного розвитку державних інституцій. Вона спрямована на створення ефективної, прозорої та доступної системи надання послуг, яка відповідає вимогам цифрового суспільства. Основні напрями цифровізації, такі як розвиток електронного урядування, цифровізація адміністративних

процесів та інтеграція інноваційних технологій, відкривають нові можливості для модернізації державного управління. Завдяки їм громадяни отримують швидший і зручніший доступ до державних послуг, а органи влади мають змогу оптимізувати свої внутрішні процеси.

Таблиця 1.3

Напрями цифрової трансформації у публічному управлінні

| Напрямок цифрової трансформації | Характеристика напрямку | Приклад використання у сфері публічного управління |
|--|--|---|
| Розвиток електронного урядування | Впровадження електронних сервісів для надання державних послуг громадянам та бізнесу. | Портал «Дія» в Україні: отримання електронних послуг, таких як реєстрація бізнесу чи подача заяв. |
| Цифровізація адміністративних процесів | Модернізація внутрішніх процесів органів влади через впровадження цифрових технологій для оптимізації роботи. | Електронний документообіг у державних установах, наприклад, у Міністерстві цифрової трансформації України. |
| Розвиток цифрових компетентностей | Підвищення рівня цифрової грамотності державних службовців та громадян для ефективного використання цифрових інструментів. | Програми навчання держслужбовців у сфері використання систем електронного урядування. |
| Забезпечення кібербезпеки | Розробка та впровадження заходів для захисту інформаційних систем і даних від кібератак та несанкціонованого доступу. | Державна програма кібербезпеки для захисту реєстрів громадян від атак, таких як витік персональних даних. |
| Інтеграція інноваційних технологій | Використання передових технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн та великі дані, для покращення процесів. | Використання блокчейну для реєстрації прав власності чи цифрових підписів у процесах державного управління. |
| Розвиток цифрової інфраструктури | Створення сучасної цифрової інфраструктури, включаючи мережі доступу до Інтернету в сільських місцевостях. | Забезпечення ширококутового доступу до Інтернету у віддалених регіонах для використання цифрових послуг. |

Джерело: узагальнено та доповнено на підставі [9-13]

Важливим компонентом цифрової трансформації є підвищення рівня цифрових компетентностей державних службовців та громадян. Це дозволяє не лише ефективніше використовувати сучасні технології, але й сприяє загальній адаптації суспільства до викликів цифрової епохи. Водночас кібербезпека відіграє критичну роль у забезпеченні надійності та довіри до

цифрових рішень, адже захист інформації є ключовим фактором для успішної роботи будь-якої цифрової системи.

Інтеграція інноваційних технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн і великі дані, стає важливим етапом для підвищення ефективності публічного управління. Вони дозволяють створювати гнучкі системи, які адаптуються до змінних умов і забезпечують довгострокову стійкість державних структур. Крім того, розвиток цифрової інфраструктури є важливим кроком для досягнення рівного доступу до послуг у всіх регіонах країни, що сприяє подоланню соціальних та територіальних нерівностей.

Таким чином, цифрова трансформація є не лише технологічним процесом, але й комплексною зміною підходів до організації державного управління. Її реалізація потребує стратегічного бачення, політичної волі та інтегрованих зусиль всіх зацікавлених сторін. Успішне впровадження цих змін дозволить створити ефективну, орієнтовану на громадян систему публічного управління, яка відповідає сучасним викликам і потребам.

Дослідження напрямів цифрової трансформації показує, як технологічний прогрес змінює ключові аспекти функціонування публічного управління. Впровадження електронного урядування, автоматизація адміністративних процесів, інтеграція інноваційних технологій та підвищення рівня цифрових компетенцій створюють передумови для глибших змін у підходах до управління. Однак? технології самі по собі не можуть повністю вирішити всі виклики – для досягнення ефективності та результативності потрібна зміна управлінських парадигм.

Цифровізація стимулює перегляд традиційних моделей публічного управління, які більше не відповідають вимогам сучасного суспільства, орієнтованого на прозорість, інклюзивність та інноваційність. У цьому контексті виникають нові парадигми, такі як клієнтоорієнтованість, мережевий підхід та інноваційна модель, які є відповіддю на виклики цифрової трансформації. Таким чином, дослідження управлінських парадигм стає необхідним для розуміння того, як цифрові інструменти можуть

інтегруватися у сучасні управлінські практики та сприяти розвитку державного сектору.

Вагомим внеском у дослідження парадигм публічного управління, є публікація Мельниченко Б., яка систематизує сучасні підходи та пропонує їх адаптацію до українського контексту. Так, у роботі [14] міститься аналіз ключових моделей та концепцій публічного управління, що використовуються у сучасному світі, з особливим акцентом на адаптацію цих моделей до українських реалій. Авторка підкреслює, що у світі існує декілька основних підходів до організації публічного управління, серед яких найбільш відомими є: традиційна бюрократична модель («Old Public Management»), модель нового публічного менеджменту («New Public Management») та концепція належного врядування («Good Governance»).

Ієрархічна структура управління притаманна традиційній бюрократичній моделі, акцент уваги на ефективності, результативності та орієнтації на клієнта присутній у моделі нового публічного менеджменту, а найбільш прогресивною моделлю з інтеграцією найкращих практик з інших моделей є Good Governance.

Узагальнення підходів науковців до визначення змісту парадигм публічного управління представлено на рис. 1.1.

Отже, рис. 1.1 узагальнює ключові підходи до публічного управління, демонструючи еволюцію його парадигм, починаючи від традиційної бюрократичної моделі до сучасних інноваційних підходів. На рисунку відображено, як історичні моделі, засновані на ієрархії та чітких процедурах (Old Public Management), поступово доповнювалися більш гнучкими та адаптивними підходами, що відповідають сучасним вимогам суспільства та державного управління. Новий публічний менеджмент (New Public Management), представлений на рисунку, став важливим кроком до підвищення ефективності та результативності, запозичуючи елементи управління з приватного сектору. Далі, парадигма політичних мереж (Policy Network) акцентує увагу на важливості співпраці між різними зацікавленими

сторонами, тоді як моделі управління за цілями та результатами, а також належного врядування (Good Governance) формують основу для прозорості, підзвітності та інклюзивності.



Рис. 1.1. Парадигми публічного управління

Перехід від цих традиційних і реформованих моделей до інноваційних підходів відображає потребу у подальшій інтеграції технологій, адаптивності до змін та орієнтації на потреби громадян. У цьому контексті парадигми, подані на другому скриншоті, є логічним продовженням цього розвитку. Вони зосереджуються на впровадженні клієнтоорієнтованих підходів, мережевій координації та інтеграції інноваційних технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн та великі дані. Ці сучасні підходи є відповіддю на виклики цифрової трансформації та сприяють формуванню ефективного, прозорого і гнучкого управління, яке відповідає вимогам сьогодення.

Нові парадигми публічного управління формуються як відповідь на сучасні виклики, пов'язані з цифровою трансформацією, глобалізацією та зростаючими очікуваннями громадян щодо якості державних послуг. Кожна з них має свої унікальні характеристики та підходи до організації управлінських процесів, акцентуючи увагу на прозорості, підзвітності, інноваційності та орієнтації на потреби громадян. Для кращого розуміння особливостей цих парадигм, їхнього впливу на управління та практичних прикладів впровадження на підставі підходів у науці проведено структурування інформації та подано у вигляді табл. 1.4. у якій узагальнено основні аспекти кожної парадигми, а також наведено приклади їх використання як у міжнародному, так і в українському контексті.

Таблиця 1.4

Характеристика сучасних парадигм публічного управління

| Назва парадигми | Характеристика | Приклад використання у світі | Приклад використання в Україні |
|--------------------|---|---|--|
| Клієнтоорієнтована | Орієнтація на потреби громадян як «клієнтів» держави, надання персоналізованих послуг через цифрові платформи. | «Government as a Service» у Великобританії; портали електронних послуг в Естонії. | Портал «Дія», що надає електронні послуги громадянам і бізнесу. |
| Мережева | Взаємодія між державними органами, приватним сектором і громадянським суспільством для створення спільної політики. | Принцип «Once-Only» у ЄС, що дозволяє громадянам надавати інформацію лише один раз. | Інтеграція державних реєстрів та обмін даними між відомствами. |
| Інноваційна | Впровадження новітніх технологій (ШІ, блокчейн, великі дані) для підвищення ефективності та прозорості управління. | Використання блокчейну для реєстрації прав власності у Швеції. | Використання технологій штучного інтелекту для моніторингу публічних закупівель. |

Джерело: власна розробка

Таким чином, табл. 1.4 демонструє основні характеристики сучасних парадигм публічного управління, акцентуючи увагу на їхніх особливостях, а також практичних прикладах впровадження в різних країнах світу та в Україні. Такий підхід до систематизації інформації дозволяє оцінити вплив нових управлінських концепцій на ефективність державного управління,

враховуючи специфіку кожної моделі. Так, клієнтоорієнтована парадигма підкреслює важливість фокусування на потребах громадян як ключових «клієнтів» державних послуг. Її реалізація через цифрові платформи, такі як портал «Дія» в Україні чи «Government as a Service» у Великобританії, демонструє можливість персоналізованого підходу до надання послуг, що відповідає вимогам сучасного суспільства. Це забезпечує громадянам зручність, швидкість і доступність у взаємодії з державними органами.

Мережева парадигма є ефективною відповіддю на складність сучасного управління, яке потребує координації між державними органами, приватним сектором і громадянським суспільством. Її прикладом є принцип «Once-Only» у Європейському Союзі, що мінімізує адміністративні бар'єри, а в Україні це реалізується через інтеграцію державних реєстрів, яка дозволяє ефективно обмінюватися даними між відомствами, що сприяє спрощенню процедур і підвищенню прозорості управлінських процесів.

Інноваційна парадигма є ключовою в умовах стрімкого технологічного прогресу. Її основою є впровадження новітніх технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн і великі дані, які дозволяють підвищити ефективність управління. Як приклад, використання блокчейну для реєстрації прав власності у Швеції демонструє потенціал цієї технології для забезпечення прозорості. В Україні подібний підхід застосовується через впровадження штучного інтелекту для моніторингу публічних закупівель, що дозволяє зменшити корупційні ризики.

В цілому аналіз табл. 1.4 показує, що кожна з парадигм відповідає певним аспектам модернізації публічного управління. Вони взаємодоповнюють одна одну, формуючи комплексний підхід до вирішення сучасних викликів, таких як цифровізація, прозорість та інноваційність.

Цифрова трансформація висуває нові вимоги до державних інституцій, які повинні адаптуватися до динамічного технологічного середовища. Дослідженнями встановлено, що однією з головних вимог є *цифрова компетентність державних службовців*, адже ефективне впровадження

технологій неможливе без належного рівня кваліфікації. Навчання кадрів у сфері цифрових навичок стало пріоритетом для багатьох країн, зокрема Естонії, яка є одним із лідерів у цій галузі.

Ще однією вимогою є *безпека даних та конфіденційність інформації*. Зростання кількості кібератак та ризиків порушення приватності потребує створення ефективних систем кіберзахисту. Для цього необхідно розробляти не лише технічні рішення, але й законодавчі акти, які регулюють зберігання та обробку персональних даних.

Крім того, *гнучкість у прийнятті рішень* стає обов'язковою умовою в умовах цифрового світу. Державні інституції повинні швидко реагувати на зміни, впроваджуючи нові технології та оновлюючи внутрішні процедури. Це вимагає створення адаптивних систем управління, які дозволяють враховувати як локальні, так і глобальні виклики.

Отже, цифрова трансформація відкриває перед публічним управлінням значні можливості, але, водночас, ставить перед державними інституціями нові вимоги. Перехід від традиційних бюрократичних моделей до клієнтоорієнтованих, мережових і інноваційних парадигм є ключовим кроком до модернізації державних послуг. Для цього необхідно не лише впроваджувати передові технології, але й забезпечувати розвиток компетенцій кадрів, ефективну кібербезпеку та адаптивність управлінських процесів. У результаті такі зміни дозволять створити систему публічного управління, яка відповідатиме викликам цифрової епохи та сприятиме підвищенню довіри громадян до держави.

1.3. Методологічні підходи до аналізу впровадження штучного інтелекту в систему державного управління

Методологічний аналіз є основою для дослідження впровадження новітніх технологій, зокрема штучного інтелекту (ШІ), у систему державного управління. У сучасному світі, де цифровізація стає ключовим драйвером

змін, важливо розробляти чіткі підходи до оцінки можливостей і викликів, пов'язаних із інтеграцією ІІІ у державний сектор. Це включає не лише розуміння потенціалу ІІІ, а й визначення шляхів його впливу на ефективність управління, прозорість процесів та задоволення потреб громадян.

Впровадження ІІІ змінює традиційні управлінські моделі, впливаючи на прийняття рішень, автоматизацію рутинних операцій та аналіз великих обсягів даних. Проте, такі технологічні інновації вимагають застосування комплексного та багатоаспектного підходу до їх оцінки. Зокрема, необхідно враховувати технічні, соціальні, економічні та етичні аспекти впровадження.

У цьому контексті методологічні підходи є ключовим інструментом, що дозволяє аналізувати вплив ІІІ на різні аспекти державного управління. Завдяки порівняльному аналізу, структурно-функціональному методу, системному підходу та використанню емпіричних даних можна отримати повну картину змін, спричинених цифровою трансформацією. Цей підхід забезпечує основу для розробки рекомендацій щодо адаптації світового досвіду до українських реалій, створення стратегії ефективного використання ІІІ та подолання бар'єрів на шляху до інноваційного управління.

Отже, з наведеного підкреслюється актуальність дослідження методологічних підходів до аналізу впровадження ІІІ, що є необхідним для розуміння сучасних тенденцій у державному управлінні, адаптації технологій до національних особливостей та побудови ефективної системи, яка відповідатиме вимогам цифрової епохи.

Належну увагу дослідженню розвитку ІІІ в Україні та визначенню показників оцінки цього процесу наведено у монографії за загальною редакцією Шевченка А.І., де розглянуто можливість проведення оцінки за такими напрямками:

1. *Ефективність системи управління*: оцінюється ступінь автоматизації процесів, якість надання державних послуг, швидкість ухвалення рішень та оптимізація адміністративного навантаження. Зокрема,

акцентується увага на необхідності інтеграції принципу «єдиного вікна» для доступу до послуг;

2. *Соціальний вплив*: аналізується рівень громадського задоволення цифровими послугами та сприйняття громадянами інновацій. Важливою складовою є оцінка рівня цифрової грамотності серед населення та працівників органів влади;

3. *Економічні показники*: розглядаються потенційні заощадження бюджетних коштів завдяки автоматизації та зменшенню корупційних ризиків. Також аналізується фінансова ефективність інвестицій у ІІІ;

4. *Технологічний рівень*: оцінюється кількість та якість впроваджених інноваційних технологій, а також рівень сумісності між різними державними системами.

5. *Етичні аспекти*: приділяється увага забезпеченню прозорості рішень, що ухвалюються за допомогою ІІІ, захисту персональних даних та дотриманню прав людини [15].

Разом з тим, у дослідженнях [15] також згадується, що для оцінки цих показників можуть бути використані такі інструменти, як порівняльний аналіз із міжнародними практиками, моделювання сценаріїв, аналіз великих даних та соціологічні опитування. Показники адаптуються до умов України та спрямовані на створення адаптивної системи, яка відповідає сучасним світовим стандартам.

Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні, затверджена Кабінетом Міністрів України у 2020 році, передбачає кілька методів оцінки впровадження ІІІ, які зосереджуються на технічних, соціальних, економічних та організаційних аспектах. Аналіз тексту концепції дозволив виділити наступні основні показники та методи їхнього застосування:

1. *Ефективність процесів державного управління*: (аналіз результативності впровадження ІІІ через скорочення часу на виконання адміністративних процедур; оцінка підвищення прозорості та зменшення корупційних ризиків за допомогою автоматизованих рішень);

2. *Соціальна взаємодія*: (моніторинг рівня громадського задоволення послугами, що надаються за допомогою ШІ; визначення рівня цифрової грамотності серед державних службовців та громадян);

3. *Економічна ефективність*: (розрахунок фінансової вигоди від впровадження автоматизованих систем; аналіз витрат на розробку, інтеграцію та підтримку технологій ШІ у державному секторі);

4. *Правове та етичне регулювання*: (оцінка відповідності використання ШІ національним та міжнародним правовим стандартам; контроль дотримання етичних принципів у роботі з персональними даними);

5. *Рівень технологічної інтеграції*: (кількість державних послуг, які інтегрували ШІ для їхнього надання; вивчення рівня взаємодії між різними системами, що використовують ШІ) [16].

Концепція також передбачає проведення періодичних досліджень, спрямованих на моніторинг результатів та корекцію стратегій. Оцінка результатів впровадження ШІ має здійснюватися через соціологічні дослідження, аналітичні звіти та використання великих даних для оцінки змін у продуктивності державного сектору.

Для ефективного впровадження штучного інтелекту у систему державного управління необхідно застосовувати комплексний підхід, який поєднує теоретико-методологічні основи, практичні інструменти та емпіричні методи аналізу. Такий підхід забезпечує всебічне розуміння впливу ШІ на державні процеси, дозволяє оцінити його ефективність та визначити оптимальні шляхи інтеграції.

У цьому контексті важливим є узагальнення різних підходів і методів, які сприяють аналізу та оцінці впровадження ШІ. Для зручності розуміння та систематизації ключових аспектів цього процесу проведено узагальнення підходів до такої оцінки та розроблено рис. 1.2, який демонструє основні етапи та компоненти методологічного підходу та наочно відображає логіку застосування цих підходів у дослідженні, дозволяючи структурувати аналіз впливу ШІ на державне управління.



Рис. 1.2. Методологічні підходи до аналізу впровадження штучного інтелекту в систему державного управління

Джерело: власна розробка

Таким чином, як свідчать дані рис. 1.2, для оцінки впливу ШІ на сферу публічного управління доречно застосовувати комплексний підхід, виділяючи основні методологічні підходи, практичні інструменти та емпіричні методи дослідження. Аналіз рис. 1.2 дозволяє дослідити послідовність від теоретико-методологічних основ до практичних і емпіричних інструментів, що дозволяє зрозуміти різноманітні аспекти впровадження технологій ШІ. Теоретико-методологічна частина включає порівняльний аналіз, структурно-функціональний метод і системний підхід. Ці методи спрямовані на глибше розуміння змін, що відбуваються у державному управлінні під впливом технологій ШІ. Наприклад, порівняльний аналіз дозволяє оцінити міжнародний досвід, а структурно-функціональний метод зосереджується на трансформації функцій органів влади. Практичні інструменти представлені методами аналізу великих даних, економічного аналізу та контент-аналізу. Вони спрямовані на оцінку ефективності впровадження ШІ, прогнозування його впливу на адміністративні процеси та систематизацію наукових досліджень. Ця частина демонструє важливість використання аналітичних даних і економічних показників для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Емпіричні методи дослідження акцентують увагу на соціологічних опитуваннях, експертному аналізі та кейс-стаді. Такі підходи забезпечують розуміння очікувань громадян і службовців від впровадження ШІ, а також дозволяють оцінити ефективність конкретних проєктів на основі реального досвіду.

Отже, результати аналізу рис. 1.2 підкреслюють важливість поєднання теоретичних, практичних і емпіричних методів для всебічного аналізу впровадження ШІ. Цей системний підхід дозволяє не лише оцінювати поточний стан, а також розробляти ефективні стратегії подальшого розвитку з урахуванням специфіки державного управління.

Отже, у даному розділі охоплено ключові аспекти дослідження теоретико-методологічних засад впровадження штучного інтелекту (ШІ) у систему публічного управління. Зокрема, наголошено на важливості

цифрової трансформації як ключового фактору модернізації державних інституцій, а також розглянуто нові управлінські парадигми, що виникають у відповідь на виклики сучасного суспільства. Проведено аналіз концептуальних основ штучного інтелекту, його еволюційного розвитку та ролі у публічному управлінні.

Штучний інтелект, будучи складним і багатограним феноменом, об'єднує технічні, соціальні та економічні аспекти, що визначають його місце у державному секторі. Дослідження підкреслює, що впровадження ШІ здатне радикально змінити підхід до організації управлінських процесів, підвищуючи їхню ефективність, прозорість і орієнтацію на потреби громадян. Сучасні виклики, зокрема необхідність оптимізації ресурсів, реагування на глобальні кризи та зростаючі очікування громадян, посилюють актуальність інтеграції інноваційних технологій у державний сектор.

Проаналізовані нові парадигми публічного управління (клієнтоорієнтована, мережева, інноваційна) демонструють різноманітність підходів до організації управлінських процесів, враховуючи соціальні та технологічні зміни.

Важливою складовою розділу є розробка методологічного підходу до аналізу впровадження ШІ у державне управління. Комбінація теоретико-методологічних основ, практичних інструментів та емпіричних методів забезпечує системний підхід до оцінки впливу ШІ.

Отже, проведені дослідження дозволили визначити теоретичні та методологічні основи дослідження впровадження ШІ у публічне управління, демонструючи значення цього процесу для модернізації державного сектору. Отримані результати утворюють базу для подальшого аналізу, спрямованого на розробку стратегій і практичних рекомендацій щодо ефективної інтеграції ШІ в управлінські процеси, з урахуванням як світового досвіду, так і специфіки національного контексту.

РОЗДІЛ 2

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ДЕРЖАВНІ ПОСЛУГИ

2.1. Сучасний стан цифровізації державних послуг: аналіз міжнародного досвіду

Попередніми дослідженнями встановлено, що у сучасному світі впровадження штучного інтелекту у сферу державного управління є одним із ключових інструментів модернізації державних послуг. Використання штучного інтелекту та адаптація його можливостей до цілей публічного управління сприяє підвищенню ефективності, прозорості та доступності адміністративних послуг, що, беззаперечно, є актуальним завданням для України на шляху до цифрової трансформації публічного управління.

Серед світових досліджень особливе місце займають роботи, які розглядають штучний інтелект як засіб підвищення ефективності та взаємодії держави з громадянами [19, 20]. За останні роки в Україні також активно розвивається інтерес до визначення напрямів використання штучного інтелекту у публічному управлінні. Так, у 2020 році було затверджено Концепцію розвитку штучного інтелекту в Україні, що визначає напрями його впровадження у державні послуги. Міністерство цифрової трансформації України у 2024 році презентувало «Білу книгу» для регулювання використання штучного інтелекту в Україні, підкреслюючи важливість етичних аспектів і забезпечення безпеки даних [21].

Першою країною, яка почала активно використовувати штучний інтелект у публічному управлінні прийнято вважати Сінгапур. Починаючи з середини 2010-х років у Сінгапурі спрямовано значний обсяг інвестиційних ресурсів у розвиток цифрових технологій та штучного інтелекту, що дозволило впровадити інтелектуальні системи в транспорт, безпеку, міське

планування та охорону здоров'я. Сінгапурський уряд створив програму «Smart Nation» у 2014 році, спрямовану на трансформацію державних послуг через інноваційні технології.

Одним із перших прикладів використання штучного інтелекту стало запровадження чат-ботів для автоматизації відповідей на запити громадян та аналітичних систем для прогнозування завантаженості міських послуг.

Сьогодні Південна Корея та Сінгапур є провідними країнами, які активно використовують штучний інтелект для оптимізації адміністративних процесів та поліпшення якості послуг. Наприклад, у Південній Кореї він допомагає автоматизувати процеси державного управління, що дозволяє знижувати адміністративне навантаження на персонал [22].

Естонія є визнаним лідером у сфері цифровізації державних послуг, демонструючи успішну інтеграцію інформаційних технологій у державне управління. Одним із ключових досягнень є впровадження системи електронної ідентифікації, яка дозволяє громадянам отримувати широкий спектр державних послуг онлайн. Згідно з даними Програми розвитку ООН, 94% населення Естонії використовує електронні ID-картки та цифрові підписи, що значно спрощує взаємодію з державними органами [23].

У 2014 році Естонія запровадила програму електронного резидентства (e-Residency), яка надає іноземним громадянам можливість отримати цифрову ідентифікацію та доступ до естонських електронних послуг. Ця ініціатива дозволяє підприємцям з усього світу дистанційно реєструвати та керувати компаніями в Естонії, використовуючи електронні підписи для підписання документів та сплати податків онлайн [24]. Станом на 2023 рік, понад 100 000 осіб з 181 країни стали електронними резидентами Естонії, заснувавши більше 27 000 підприємств

Ці цифрові ініціативи сприяли підвищенню прозорості, ефективності та доступності державних послуг, а також стимулювали економічний розвиток країни. Досвід Естонії є цінним прикладом для інших держав, які прагнуть інтегрувати цифрові технології у свої управлінські процеси.

Велика Британія є одним із провідних прикладів успішної цифровізації державних послуг, що значно підвищило ефективність взаємодії між громадянами та урядом. Ключову роль у цьому процесі відіграє Government Digital Service (GDS), створена у 2011 році як підрозділ Кабінету Міністрів Великої Британії. Метою GDS є трансформація надання державних послуг в онлайн-форматі, роблячи їх простішими, зрозумілішими та швидшими для користувачів [25].

Одним із найважливіших досягнень GDS стало створення єдиного урядового порталу GOV.UK, який об'єднує інформацію та сервіси всіх державних органів. Запущений у 2012 році, цей портал замінив понад 1700 окремих урядових вебсайтів, надаючи громадянам централізований доступ до державних послуг. GOV.UK став єдиною точкою входу для користувачів, що спрощує пошук необхідної інформації та взаємодію з державними структурами.

У 2022 році уряд Великої Британії опублікував стратегію «Transforming for a Digital Future: Government's 2022 to 2025 Roadmap for Digital and Data», яка визначає план цифрової та даних трансформації до 2025 року. Ця стратегія передбачає створення єдиного входу для всіх державних послуг, розробку персоналізованого контенту на основі потреб користувачів та впровадження «одного кліку» для заповнення поширених форм і сервісів [25].

Завдяки таким ініціативам Велика Британія досягла значних успіхів у цифровізації державних послуг, підвищивши їх доступність, зручність та ефективність для громадян. Досвід GDS та впровадження порталу GOV.UK можуть служити прикладом для інших країн, які прагнуть модернізувати свої державні сервіси.

Сінгапур є визнаним лідером у сфері цифровізації державних послуг, активно впроваджуючи інноваційні технології для покращення життя своїх громадян. У 2014 році уряд Сінгапуру ініціював програму «Smart Nation», спрямовану на інтеграцію цифрових технологій у всі аспекти суспільного

життя, включаючи державні послуги, економіку та соціальну сферу [26].

Одним із ключових елементів цієї ініціативи є національна цифрова ідентифікаційна система Singpass, яка надає громадянам безпечний доступ до понад 340 державних і приватних послуг онлайн. Це дозволяє здійснювати різноманітні транзакції, такі як сплата податків, реєстрація бізнесу та доступ до медичних записів, без необхідності фізичної присутності [26].

У 2024 році Сінгапур представив оновлену стратегію «Smart Nation 2.0», яка зосереджується на трьох основних цілях: довіра, зростання та спільнота. Ця стратегія підкреслює важливість використання технологій для покращення якості життя громадян, стимулювання економічного розвитку та зміцнення соціальної згуртованості [26].

Крім того, Сінгапур активно розвиває інфраструктуру «розумного міста», впроваджуючи сенсори та інтернет речей (IoT) для моніторингу та управління міськими ресурсами, такими як транспорт, енергоспоживання та охорона навколишнього середовища. Це дозволяє оптимізувати міські процеси та підвищити ефективність управління [26].

Досвід Сінгапуру демонструє, як комплексний підхід до цифровізації державних послуг та інтеграція передових технологій можуть сприяти створенню інноваційного та стійкого суспільства. Цей підхід може служити прикладом для інших країн, які прагнуть модернізувати свої державні сервіси та покращити якість життя громадян.

Німеччина активно працює над цифровізацією державних послуг, прагнучи підвищити ефективність та доступність адміністративних процесів для громадян і бізнесу. У 2014 році федеральний уряд затвердив «Цифровий порядок денний 2014-2017», який визначив основні напрями цифрової трансформації країни. Ця ініціатива була спрямована на розвиток цифрової інфраструктури, підвищення кібербезпеки та стимулювання інновацій у державному секторі.

Одним із ключових кроків стало впровадження Закону про онлайн-доступ (Onlinezugangsgesetz, OZG) у 2017 році, який зобов'язав федеральні,

земельні та місцеві органи влади Німеччини надавати свої адміністративні послуги в електронному вигляді через єдині портали до кінця 2022 року. Це передбачало оцифрування понад 575 послуг, що охоплюють різні сфери, включаючи реєстрацію бізнесу, отримання соціальних виплат та інші адміністративні процедури.

Для реалізації цих завдань було створено портал «Bundesportal» [27], який служить центральною точкою доступу до федеральних електронних послуг. Крім того, кожна федеральна земля розробила власні портали, інтегровані з «Bundesportal», що забезпечує громадянам і підприємствам зручний доступ до послуг на всіх рівнях управління.

Незважаючи на значні зусилля, Німеччина зіткнулася з певними викликами у процесі цифровізації державних послуг. Серед основних проблем відзначаються складна координація між різними рівнями влади, необхідність модернізації IT-інфраструктури та забезпечення високого рівня кібербезпеки. Крім того, важливим аспектом є підвищення цифрової грамотності населення та подолання скептицизму щодо використання електронних сервісів.

Досвід Німеччини демонструє, що успішна цифровізація державних послуг вимагає комплексного підходу, включаючи розробку чіткої стратегії, законодавчого забезпечення, технічної інфраструктури та активної участі всіх зацікавлених сторін. Цей приклад може бути корисним для України у процесі впровадження власних цифрових ініціатив, зокрема проєкту «Дія», з урахуванням як досягнень, так і викликів, з якими стикнулася Німеччина.

Узагальнення світових практик використання штучного інтелекту у державному управлінні представлено у табл. 2.1.

Одним із основних викликів впровадження штучного інтелекту у державне управління є забезпечення безпеки даних. Європейський Союз створив стандарти захисту персональної інформації, що можуть слугувати прикладом для інших держав. У працях зарубіжних дослідників відстежується теза щодо необхідності дотримання етичних стандартів та

розробки інструментів законодавчого регулювання процесів впровадження штучного інтелекту [28].

Таблиця 2.1

Світовий досвід сфер використання штучного інтелекту у державному управлінні

| Країна, сфера використання штучного інтелекту | Характеристика досвіду використання |
|---|--|
| Естонія: електронний уряд та цифрове громадянство | Естонія є світовим лідером у сфері цифрового управління. Її система e-Estonia дозволяє громадянам отримувати більшість послуг онлайн – від подання податкових декларацій до голосування на виборах. Завдяки штучному інтелекту Естонія розробила автоматизовані системи, які обробляють заяви на соціальні виплати, а також використовує аналітичні системи для управління фінансовими потоками в державних установах. Крім того, система e-Residency дає можливість людям з усього світу отримати цифрове громадянство, яке дозволяє вести бізнес в ЄС. |
| Данія: прогнозування медичних потреб | У Данії штучний інтелект використовується для аналізу даних у системі охорони здоров'я з метою прогнозування потреби в медичних ресурсах. Так, на основі історичних даних штучний інтелект може передбачити підвищення рівня захворюваності та заздалегідь адаптувати систему охорони здоров'я. Це особливо важливо під час сезонних епідемій, коли обмежені ресурси потрібно розподілити максимально ефективно. |
| Велика Британія: кримінальне правосуддя | У Великій Британії штучний інтелект допомагає правоохоронним органам оцінювати ризики рецидиву злочинців та приймати рішення про умовно-дострокове звільнення. Система HART (Harm Assessment Risk Tool), яка працює на основі штучного інтелекту, аналізує особисті та соціальні фактори для прогнозування ймовірності ризику повторного скоєння злочинів конкретною особою. Це допомагає правоохоронним органам ухвалювати обґрунтовані рішення щодо підозрюваних і засуджених. |
| Японія: система моніторингу інфраструктури | Японія впровадила штучний інтелект для моніторингу стану інфраструктури (дороги, мости та тунелі). У країні з високою сейсмічною активністю постійний моніторинг є важливим для забезпечення безпеки громадян. Штучний інтелект аналізує дані з датчиків з метою виявлення зносу або пошкодження в реальному часі. Ця система дозволяє своєчасно виявляти ризики обвалу або аварій та вживати заходи з технічного обслуговування. |
| Канада: соціальні послуги на основі ШІ | В Канаді штучний інтелект використовується для автоматизованої обробки заявок на отримання соціальних виплат (допомога з безробіття). Відповідна система використовує машинне навчання для оцінки документів та швидкої верифікації даних. Це дозволяє значно скоротити час розгляду заявок і забезпечує швидку допомогу тим, хто її потребує. |
| Фінляндія: проактивний уряд | Уряд Фінляндії використовує концепцію «проактивного уряду», де штучний інтелект допомагає передбачати потреби громадян у послугах. Наприклад, коли у родині з'являється новонароджений, система автоматично надсилає батькам інформацію про виплати та програми для підтримки родин, які доступні у їхньому регіоні. Це дозволяє створювати більш персоналізоване та зручне середовище для громадян, зменшуючи адміністративні бар'єри. |

Джерело: узагальнено на підставі [19-28]

Україна має значний потенціал для впровадження штучного інтелекту у сферу публічного управління, зокрема, для надання соціальних послуг. Досвід Естонії з побудови електронного уряду може слугувати моделлю для створення інтелектуальної інфраструктури, яка підвищить якість адміністративних послуг [29].

Впровадження штучного інтелекту у сферу публічного управління сприяє покращенню якості надання державних послуг. При удосконаленні власної сфери надання адміністративних послуг, уряд нашої країни має взяти до уваги кращі практики провідних країн світу для успішної адаптації технологій штучного інтелекту та забезпечення прозорості, безпеки та етичності адміністративних процесів.

Таким чином, цифровізація державних послуг є ключовим напрямом розвитку сучасних держав, спрямованим на підвищення ефективності, прозорості та доступності адміністративних процесів. Узагальнюючи результати проведених досліджень, можна стверджувати, що основними аспектами цього процесу є:

1. Єдині цифрові платформи. Створення централізованих порталів, які об'єднують різноманітні державні послуги, дозволяє громадянам отримувати необхідну інформацію та здійснювати адміністративні процедури в одному місці. Це спрощує доступ до послуг та підвищує зручність їх використання. Прикладом є портал «Дія» в Україні, який об'єднує понад 70 державних послуг на одній платформі.

2. Електронна ідентифікація. Впровадження систем електронної ідентифікації дозволяє громадянам безпечно взаємодіяти з державними сервісами онлайн. Це забезпечує захист персональних даних та спрощує процес отримання послуг. Наприклад, в Естонії використовується електронна ID-картка, яка надає доступ до більшості державних послуг.

3. Автоматизація процесів. Застосування технологій штучного інтелекту та автоматизації дозволяє оптимізувати адміністративні процеси, зменшити людський фактор та підвищити швидкість надання послуг. Це

сприяє ефективнішому використанню ресурсів та покращенню якості обслуговування громадян.

4. Відкриті дані. Надання громадськості доступу до державних даних сприяє підвищенню прозорості діяльності уряду, стимулює громадський контроль та участь у прийнятті рішень. Відкриті дані також можуть бути використані для створення нових сервісів та додатків, що покращують життя громадян.

5. Кібербезпека. Забезпечення захисту інформаційних систем та даних є критично важливим аспектом цифровізації. Розробка та впровадження надійних механізмів кібербезпеки гарантує захист від несанкціонованого доступу та кібератак, що підвищує довіру громадян до електронних послуг.

6. Підвищення цифрової грамотності. Освіта та навчання громадян у сфері цифрових технологій є необхідними для ефективного використання електронних державних послуг. Підвищення цифрової грамотності сприяє більш широкому впровадженню цифрових сервісів та зменшує цифровий розрив у суспільстві.

Отже, цифровізація державних послуг охоплює комплекс заходів, спрямованих на створення зручних, ефективних та безпечних умов для взаємодії громадян з державою. Впровадження єдиних цифрових платформ, електронної ідентифікації, автоматизації процесів, відкритих даних, забезпечення кібербезпеки та підвищення цифрової грамотності є ключовими аспектами цього процесу.

Для наочного порівняння впровадження цифрових державних послуг у різних країнах розроблено табл. 2.2.

Таким чином, результати табл. 2.2 відображають порівняльний аналіз цифровізації державних послуг у п'яти країнах: Естонії, Великій Британії, Сінгапурі, Німеччині та Україні. Так, Естонія, Велика Британія та Сінгапур демонструють найвищий рівень цифровізації за всіма параметрами. У цих країнах єдиний портал об'єднує всі ключові послуги, що підвищує їх доступність та зручність. Також ці країни активно використовують

електронну ідентифікацію, що забезпечує захист персональних даних та спрощує адміністративні процеси.

Таблиця 2.2

Аналіз міжнародного досвіду впровадження цифрових державних послуг

| Країна | Наявність єдиної цифрової платформи | Електронна ідентифікація | Автоматизація процесів | Відкриті дані | Рівень кібербезпеки | Рівень цифрової грамотності населення |
|-----------------|-------------------------------------|--------------------------|------------------------|---------------|---------------------|---------------------------------------|
| Естонія | так | так | високий рівень | так | високий | високий |
| Велика Британія | так | так | високий рівень | так | високий | високий |
| Сінгапур | так | так | високий рівень | так | високий | високий |
| Німеччина | так | так | середній рівень | так | високий | середній |
| Україна | так | так | середній рівень | так | середній | середній |

Джерело: узагальнено на підставі [19-31]

Високий рівень автоматизації процесів дозволяє зменшити вплив людського фактора, підвищуючи ефективність систем. Німеччина має дещо нижчий рівень автоматизації та цифрової грамотності населення. Це може бути пов'язано зі складнощами координації між федеральними та регіональними рівнями влади, а також потребою в більш активній освітній роботі для підвищення рівня цифрових навичок громадян. Україна демонструє значний прогрес у цифровізації державних послуг, особливо через запуск проекту «Дія». Однак рівень автоматизації та цифрової грамотності населення залишається середнім, що свідчить про необхідність подальшого вдосконалення системи.

2.2. Інструменти штучного інтелекту для оптимізації адміністративних процесів

У сучасних умовах цифрової трансформації державне управління стикається з необхідністю оптимізації адміністративних процесів для забезпечення більшої ефективності, прозорості та доступності державних послуг. Штучний інтелект (ШІ), як вже доведено у попередніх дослідженнях, стає ключовим інструментом, який дозволяє досягти цих цілей.

Використання технологій ШІ, таких як обробка природної мови,

машинне навчання, аналіз великих даних та інтернет речей, дозволяє автоматизувати рутинні операції, зменшувати витрати ресурсів і підвищувати швидкість прийняття рішень. Завдяки інноваційним технологіям уряди різних країн створюють інструменти для більш якісного надання послуг громадянам, інтеграції систем управління та підвищення прозорості адміністративних процедур.

Узагальнено, основні інструменти штучного інтелекту охоплюють наступні дії:

1. Обробка природної мови (NLP);
2. Аналіз великих даних (Big Data);
3. Машинне навчання (Machine Learning);
4. Розпізнавання зображень та відео;
5. Штучні нейронні мережі.

1. Обробка природної мови (Natural Language Processing, NLP) - це галузь штучного інтелекту, яка поєднує лінгвістику та інформатику для забезпечення взаємодії між комп'ютерами та людською мовою. NLP дозволяє комп'ютерам розуміти, інтерпретувати та генерувати текст або мовлення, що сприяє автоматизації та покращенню різноманітних процесів у державному управлінні.

Аналіз сфер застосування NLP у державному управлінні дозволив виокремити наступні напрями:

1. Чат-боти та віртуальні асистенти. Державні установи впроваджують чат-боти для надання громадянам оперативної інформації та підтримки. Наприклад, у Великій Британії урядовий чат-бот на платформі GOV.UK допомагає користувачам знаходити необхідні послуги та відповіді на поширені запитання.

2. Аналіз громадської думки. NLP використовується для обробки великої кількості текстових даних з соціальних мереж та опитувань, що дозволяє урядам розуміти настрої громадян і приймати обґрунтовані рішення.

3. *Автоматизація документообігу.* Технології NLP сприяють автоматичному сортуванню, класифікації та аналізу офіційних документів, що підвищує ефективність адміністративних процесів.

4. *Машинний переклад.* У багатомовних країнах NLP забезпечує якісний переклад офіційних документів та матеріалів, полегшуючи доступ громадян до інформації на рідній мові.

В Україні впровадження NLP-технологій у державному секторі сприяє підвищенню ефективності надання послуг та покращенню взаємодії між державою та громадянами. Згідно з дослідженням, 64 % українців користуються державними послугами онлайн, що свідчить про зростання цифрової грамотності населення та готовність до використання новітніх технологій [32].

Таким чином, обробка природної мови є потужним інструментом для оптимізації адміністративних процесів, підвищення прозорості та доступності державних послуг, що сприяє розвитку цифрового суспільства.

2. *Аналіз великих даних (Big Data)* - це процес обробки та інтерпретації значних обсягів різномірної інформації з метою виявлення прихованих закономірностей, тенденцій та взаємозв'язків. У державному управлінні застосування Big Data сприяє підвищенню ефективності прийняття рішень, оптимізації надання публічних послуг та розвитку концепції «розумних міст» [33].

До основних характеристики Big Data у працях багатьох вчених прийнято відносити:

1. *Обсяг (Volume):* величезні масиви даних, які перевищують можливості традиційних методів обробки інформації;

2. *Швидкість (Velocity):* висока швидкість генерування та обробки даних у реальному часі;

3. *Різноманітність (Variety):* дані надходять у різних форматах - текст, зображення, відео, аудіо тощо.

Напрями застосування Big Data в державному управлінні:

1. *Прогнозування та планування.* Аналіз демографічних, економічних та соціальних даних дозволяє урядам прогнозувати тенденції та планувати розвиток інфраструктури;

2. *Моніторинг та оцінка.* Використання великих даних сприяє оцінці ефективності державних програм та політик, виявленню проблемних сфер та коригуванню стратегій.

3. *Розвиток «розумних міст».* Технології Big Data використовуються для управління міськими ресурсами, покращення транспортної системи, енергозбереження та підвищення якості життя громадян [34].

Таким чином, аналіз великих даних відкриває широкі можливості для вдосконалення державного управління, проте вимагає комплексного підходу до вирішення супутніх викликів.

3. *Машинне навчання (Machine Learning, ML)* - це підгалузь штучного інтелекту, яка фокусується на розробці алгоритмів, здатних навчатися на основі даних і покращувати свою продуктивність без явного програмування кожного кроку. У державному управлінні ML відіграє ключову роль у підвищенні ефективності та точності адміністративних процесів.

Основними напрямками застосування машинного навчання в державному управлінні є наступні:

1. *Прогнозування соціально-економічних показників.* ML-алгоритми аналізують історичні дані для прогнозування економічних тенденцій, рівня безробіття чи демографічних змін, що сприяє прийняттю обґрунтованих управлінських рішень.

2. *Виявлення шахрайства та корупції.* Моделі машинного навчання здатні ідентифікувати аномальні патерни в фінансових транзакціях або державних закупівлях, що допомагає виявляти потенційні випадки шахрайства чи корупції.

3. *Оптимізація надання державних послуг.* Аналізуючи поведінку та потреби громадян, ML-системи можуть персоналізувати надання послуг, підвищуючи їхню якість та доступність.

4. Управління міською інфраструктурою. ML використовується для прогнозування транспортних потоків, управління енергоспоживанням та планування міської інфраструктури, сприяючи розвитку «розумних міст».

В Україні машинне навчання активно впроваджується в різних сферах державного управління, сприяючи підвищенню ефективності та прозорості адміністративних процесів. Згідно з дослідженням, використання ML дозволяє оптимізувати управлінські рішення та покращити надання державних послуг.

Таким чином, машинне навчання є потужним інструментом для модернізації державного управління, проте його впровадження вимагає комплексного підходу та врахування можливих викликів.

4. Розпізнавання зображень та відео - це технологія, що дозволяє комп'ютерним системам ідентифікувати та класифікувати об'єкти, людей, місця та інші елементи на візуальних даних. Використовуючи алгоритми машинного та глибокого навчання, ці системи аналізують кожен піксель зображення або кадр відео, виявляючи специфічні шаблони та особливості [35].

Напрями застосування в державному управлінні:

1. Безпека та правоохоронна діяльність. Системи розпізнавання облич використовуються для ідентифікації осіб, підозрюваних у злочинах, та моніторингу громадських місць. В Україні такі технології допомагають правоохоронним органам ідентифікувати воєнних злочинців та колаборантів [36].

2. Контроль доступу. Розпізнавання облич застосовується для управління доступом до державних установ, забезпечуючи високий рівень безпеки та спрощуючи процес ідентифікації [37].

3. Транспорт та дорожня безпека. Технології розпізнавання номерних знаків дозволяють автоматизувати контроль за дорожнім рухом, виявляти порушення та оптимізувати транспортні потоки [38].

4. Міський моніторинг. Системи відеоспостереження з функціями

розпізнавання об'єктів сприяють підвищенню безпеки в містах, дозволяючи оперативно реагувати на надзвичайні ситуації [39].

В Україні технології розпізнавання зображень та відео активно впроваджуються в різних сферах державного управління, сприяючи підвищенню ефективності та безпеки адміністративних процесів. Проте важливо враховувати етичні та правові аспекти їх використання, забезпечуючи баланс між інноваціями та захистом прав громадян.

5. *Штучні нейронні мережі (ШНМ)* - це обчислювальні моделі, натхнені структурою та функціонуванням біологічних нейронних мереж мозку. Вони складаються з взаємопов'язаних штучних нейронів, організованих у шари, які спільно обробляють інформацію та здатні навчатися на основі вхідних даних.

Напрями застосування ШНМ у державному управлінні:

1. *Прогнозування соціально-економічних показників.* ШНМ аналізують великі обсяги даних для прогнозування економічних тенденцій, демографічних змін та інших показників, що сприяє прийняттю обґрунтованих управлінських рішень.

2. *Аналіз громадської думки.* Обробка текстових даних із соціальних мереж та опитувань дозволяє урядам розуміти настрої громадян і коригувати політику відповідно до їхніх потреб.

3. *Оптимізація надання державних послуг.* ШНМ допомагають автоматизувати процеси, підвищуючи ефективність та якість обслуговування громадян.

В Україні застосування штучних нейронних мереж сприяє підвищенню ефективності державного управління, зокрема в аналізі даних, прогнозуванні та автоматизації процесів. Проте важливо враховувати виклики, пов'язані з їх впровадженням, та забезпечувати дотримання етичних і правових норм.

Таким чином, результати проведених досліджень свідчать, що у сучасних умовах цифрової трансформації державного управління особливе значення мають інструменти штучного інтелекту, які сприяють оптимізації

адміністративних процесів, покращенню взаємодії з громадянами та підвищенню ефективності роботи державних органів. Важливим аспектом є інтеграція таких технологій, як обробка природної мови, аналіз великих даних, машинне навчання та розпізнавання зображень і відео, які відкривають нові можливості для вирішення складних управлінських завдань.

Для більш чіткого розуміння ролі цих інструментів у державному секторі на рис. 2.1 представлено їхні основні напрями використання, переваги та конкретні приклади впровадження у різних країнах.

Таким чином, на рис. 2.1 представлено ключові напрями використання технологій штучного інтелекту (ШІ) у державному управлінні, зокрема обробку природної мови (NLP), аналіз великих даних (Big Data), машинне навчання (Machine Learning) та розпізнавання зображень і відео. Так, *обробка природної мови (NLP)* виділяється як інструмент автоматизації комунікації з громадянами, наприклад, через чат-боти чи віртуальних асистентів. Її переваги включають підвищення доступності послуг, зменшення навантаження на працівників державних установ та покращення взаємодії з громадянами. *Аналіз великих даних (Big Data)* фокусується на обробці значних обсягів інформації для прогнозування соціальних та економічних тенденцій, аналізу потреб громадян та розробки ефективних управлінських рішень. Технологія дозволяє оптимізувати процеси прийняття рішень, а також підвищити прозорість і підзвітність державних органів. *Машинне навчання (Machine Learning)* описується як технологія, здатна автоматизувати складні управлінські процеси, наприклад, перевірку податкових декларацій чи аналіз великих масивів даних для виявлення шахрайства. Воно сприяє підвищенню ефективності роботи державних органів і забезпечує адаптивність до нових умов. Німеччина є одним із прикладів країни, де машинне навчання використовується для перевірки даних у режимі реального часу.

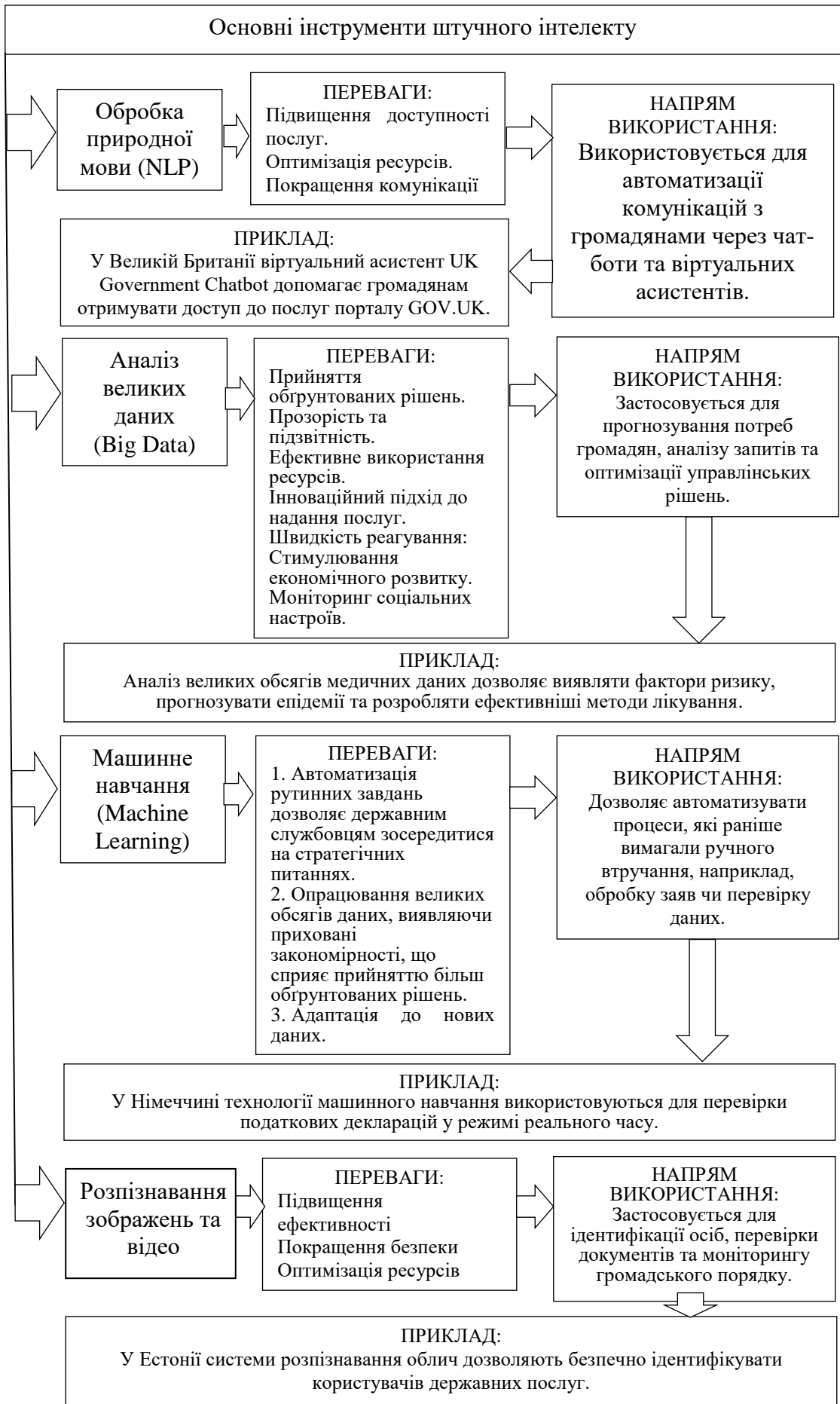


Рис. 2.1. Основні інструменти штучного інтелекту

Джерело: власна робробка

Розпізнавання зображень і відео застосовується для забезпечення безпеки, моніторингу громадських просторів і виявлення правопорушень. Перевагами є підвищення точності ідентифікації, оптимізація витрат на безпеку та створення прозорої системи контролю. У Естонії ця технологія використовується для безпечного ідентифікування користувачів державних послуг.

Таким чином, у підсумку, рис. 2.1 демонструє інтеграцію інноваційних технологій у державні процеси, акцентуючи увагу на їхніх перевагах для оптимізації управління та підвищення ефективності роботи державного апарату. Це візуальне представлення підкреслює важливість системного підходу до впровадження технологій ШІ.

Отже, штучний інтелект має широкий спектр застосувань у сфері державного управління, особливо для автоматизації адміністративних процесів. З метою узагальнення та подання даних аналізу у зручному форматі, проаналізовано досвід провідних країн світу у напрямі впровадження штучного інтелекту у державне управління та розроблено табл. 2.3, яка демонструє, як різні країни використовують інструменти ШІ для вирішення актуальних проблем та покращення послуг. Порівняльний аналіз даних таблиці може стати підставою виявлення найкращих практик, які можуть бути адаптовані до українського контексту.

Таким чином, дані табл. 2.3 дозволяють оцінити міжнародний досвід використання інструментів штучного інтелекту (ШІ) у напрямках оптимізації адміністративних процесів у різних країнах. Кожна країна демонструє унікальні підходи до впровадження технологій, адаптуючи їх до власних потреб та пріоритетів.

Так, у нас, в Україні використовується машинне навчання та аналіз великих даних у рамках платформи ProZorro, що сприяє оптимізації процесів державних закупівель. Це дозволяє скоротити витрати та знизити корупційні ризики, що є важливим елементом реформування публічного управління.

У Великій Британії застосовується обробка природної мови (NLP) для

спрощення взаємодії між громадянами та урядом. Прикладом є віртуальний асистент GOV.UK Chatbot, який підвищує швидкість і зручність обслуговування громадян. Цей досвід демонструє, як ШІ може сприяти покращенню доступності державних послуг.

Таблиця 2.3

**Міжнародний досвід використання ШІ у напрямі оптимізації
адміністративних процесів**

| Країна | Інструмент ШІ | Ціль використання | Приклад проекту | Результати впровадження |
|-----------------|--|---|------------------------------------|---|
| Україна | Машинне навчання, аналіз великих даних | Оптимізація процесів державних закупівель | ProZorro | Скорочення витрат, виявлення корупційних ризиків. |
| Велика Британія | NLP (обробка природної мови) | Спрощення взаємодії громадян з урядом | GOV.UK Chatbot | Підвищення швидкості обслуговування громадян через віртуального асистента. |
| Сінгапур | Інтернет речей (IoT), Big Data | Управління міськими ресурсами | Smart Nation | Зменшення заторів, оптимізація енергоспоживання. |
| Німеччина | Штучні нейронні мережі | Аналіз фінансових операцій | Автоматизація податкових перевірок | Скорочення часу на перевірку декларацій, підвищення прозорості фінансових операцій. |
| Естонія | Електронна ідентифікація | Забезпечення безпеки доступу до послуг | E-ID | Зручний доступ до більшості державних послуг без фізичної присутності. |

Сінгапур активно використовує технології Інтернету речей (IoT) та Big Data у проекті Smart Nation, що забезпечує управління міськими ресурсами. Це дозволяє зменшити затори, оптимізувати енергоспоживання та покращити якість життя громадян через ефективне використання ресурсів.

Німеччина впроваджує штучні нейронні мережі для аналізу фінансових операцій, зокрема в автоматизації перевірки податкових декларацій. Такий

підхід скорочує час на виконання перевірок, забезпечуючи прозорість та ефективність фінансових процесів.

Естонія є прикладом країни, що вдало застосовує електронну ідентифікацію через систему E-ID. Це забезпечує зручний доступ до державних послуг без необхідності фізичної присутності, спрощуючи взаємодію громадян із державними установами.

В цілому, результати аналізу демонструють використання потенціалу ШІ для підвищення ефективності державного управління в різних країнах світу. Наведені дані підкреслюють важливість адаптації технологій до специфіки національних систем, що дозволяє досягти оптимальних результатів у кожному випадку.

Таким чином, у підсумку можна сказати, що застосування штучного інтелекту для оптимізації адміністративних процесів демонструє значний потенціал у контексті підвищення ефективності державного управління. Аналіз міжнародного досвіду підтверджує активне впровадження сучасних інструментів ШІ (машинне навчання, обробка природної мови, аналіз великих даних та електронна ідентифікація) у адміністративну діяльність, що сприяє досягненню стратегічних цілей державного управління.

В Україні платформа ProZorro, заснована на машинному навчанні та аналізі великих даних, дозволяє знизити витрати та мінімізувати корупційні ризики, що є ключовим елементом реформ у сфері державних закупівель. Велика Британія використовує віртуальних асистентів, таких як GOV.UK Chatbot, для покращення взаємодії громадян із державними органами. Сінгапур демонструє інноваційний підхід до управління міськими ресурсами через використання IoT та Big Data, а Німеччина застосовує штучні нейронні мережі для автоматизації податкових перевірок, що підвищує прозорість фінансових операцій. Естонія ж створила передову систему електронної ідентифікації, яка забезпечує зручність доступу до державних послуг.

Таким чином, впровадження інструментів ШІ у державному управлінні дозволяє досягти більшої прозорості, оперативності та ефективності

адміністративних процесів. Результати аналізу свідчать про те, що інтеграція цих технологій є ключовим фактором для трансформації державних послуг, створюючи можливості для їхньої персоналізації та покращення взаємодії між державою та громадянами.

2.3. Оцінка результативності впровадження штучного інтелекту в Україні: основні досягнення та недоліки

Впровадження штучного інтелекту (ШІ) у державне управління є важливим кроком на шляху до цифрової трансформації України. Успішні ініціативи, такі як «Дія» та ProZorro, демонструють значний потенціал ШІ для оптимізації адміністративних процесів, підвищення прозорості та ефективності надання послуг громадянам. Водночас, у процесі впровадження інноваційних технологій постають численні виклики, які впливають на темпи розвитку ШІ в публічному секторі.

Для оцінки ефективності впровадження штучного інтелекту в Україні важливо враховувати не лише досягнення, але й недоліки, що впливають на розвиток цієї технології. Аналіз існуючих бар'єрів дозволить визначити ключові напрями, які потребують уваги для забезпечення інтеграції ШІ в державне управління.

Передумовою та обов'язковою умовою для впровадження штучного інтелекту у сферу публічного управління є необхідність наявності якісного інтернету, цифрових навичок населення та вмінь користуватися порталами цифрової взаємодії. Одним з показників, які дозволяють провести таку оцінку є індекс цифрової трансформації регіонів, зміст та структура якого, а також рівні по регіонах України за 2023 рік наведено у джерелі [40].

Індекс цифрової трансформації регіонів є інтегральним показником, який відображає рівень розвитку цифрових технологій у різних адміністративно-територіальних одиницях. Він розроблений для оцінки прогресу цифровізації, визначення сильних і слабких сторін у регіонах, а

також для моніторингу впровадження цифрових рішень у сфері державного управління, бізнесу та суспільного життя.

Структуру даних, які входять в цей індекс характеризують його субіндекси, кожен із яких оцінює конкретний аспект цифровізації. Основні субіндекси включають:

1. *Електронне урядування.* Вимірює рівень впровадження цифрових послуг для громадян і бізнесу, доступність адміністративних послуг в онлайн-форматі, функціональність регіональних цифрових платформ.

2. *Інфраструктура та доступ до Інтернету.* Оцінює рівень забезпеченості населення доступом до швидкісного Інтернету, розвиток цифрової інфраструктури, зокрема публічних точок доступу до Wi-Fi у регіонах.

3. *Цифрова грамотність населення.* Відображає рівень знань і навичок громадян у сфері використання цифрових технологій. Цей субіндекс також оцінює доступ до освітніх програм, спрямованих на підвищення цифрових компетенцій.

4. *Електронна ідентифікація та кібербезпека.* Включає оцінку впровадження систем електронної ідентифікації, захисту персональних даних, забезпечення безпечного доступу до цифрових послуг.

5. *Інноваційність регіону.* Оцінює рівень використання інноваційних цифрових технологій, таких як штучний інтелект, блокчейн, великі дані, а також залученість регіонів до проєктів у сфері цифрових інновацій.

6. *Відкриті дані.* Оцінює наявність і якість відкритих даних, доступних у регіоні, їх використання для розробки аналітичних продуктів, моніторинг суспільних процесів.

Ці субіндекси разом формують повну картину цифрової трансформації, дозволяючи порівнювати регіони, визначати проблемні аспекти та розробляти ефективні стратегії подальшого розвитку цифрових технологій [40].

Динаміка рівнів значень індексу цифрової трансформації регіонів

України за 2023 рік наведена на рис. 2.2.

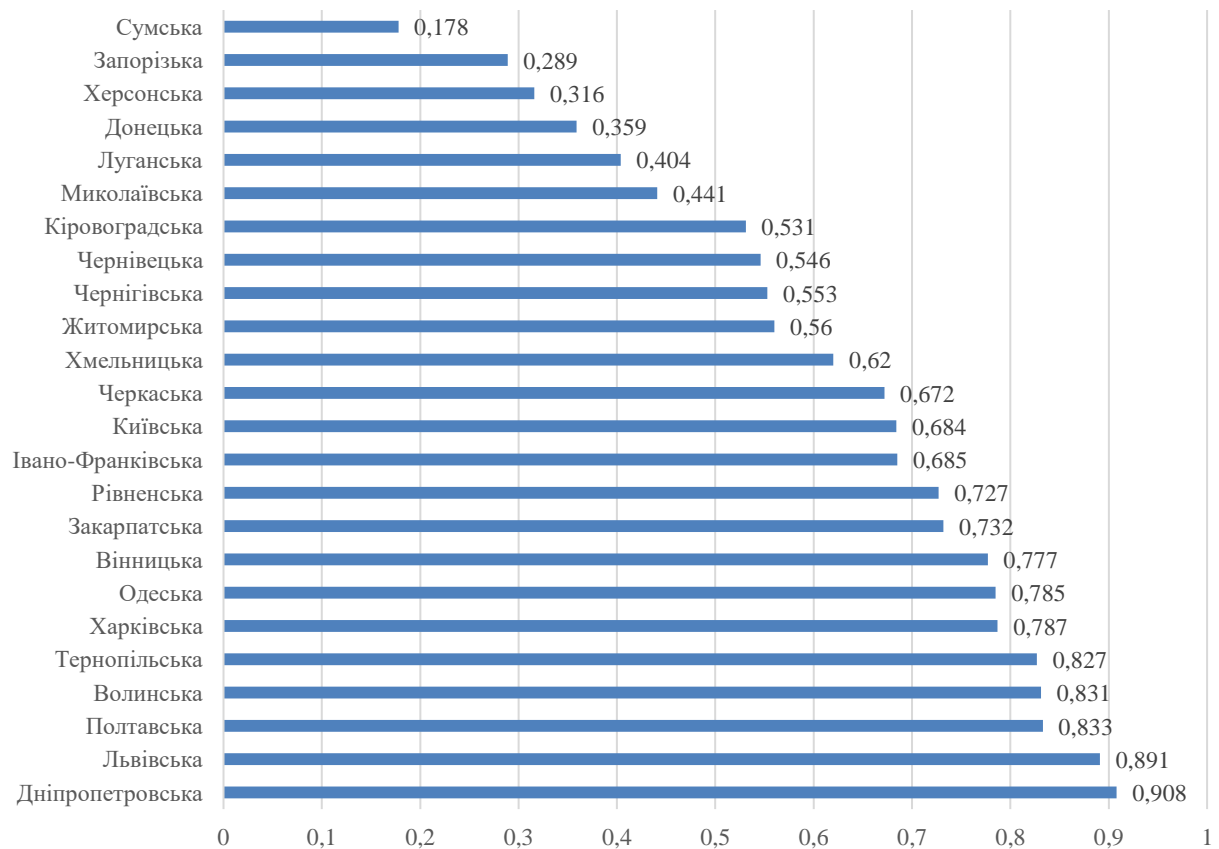


Рис. 2.2. Рівні індексу цифрової трансформації регіонів України за 2023 рік
Джерело: побудовано за даними [40].

Таким чином, рис. 2.2 демонструє рівні індексу цифрової трансформації регіонів України за 2023 рік. На графіку чітко видно значну різницю між регіонами, що свідчить про нерівномірність цифрового розвитку. Найвищі показники зафіксовані у Дніпропетровській області (0,908) та Львівській (0,891) областях, що може бути результатом активної інтеграції цифрових рішень у різні сфери управління та надання державних послуг. Ці регіони також демонструють високий рівень відкритості даних, цифрової грамотності населення та розвитку інфраструктури.

Інші регіони, такі як Волинська (0,833) та Полтавська (0,827) області, також мають позитивні результати, що свідчить про системний підхід до цифровізації. Проте середній рівень індексу спостерігається в Черкаській (0,672) та Київській (0,684) областях, що може вказувати на часткове

впровадження цифрових інструментів або недостатнє використання їхнього потенціалу.

Найнижчі показники демонструють Сумська (0,178), Запорізька (0,289) та Херсонська (0,316) області. Ці результати можуть бути обумовлені географічними, соціально-економічними або інфраструктурними обмеженнями. Наприклад, низька доступність до високошвидкісного Інтернету, брак інвестицій у цифрову інфраструктуру або обмежений рівень цифрової грамотності населення.

Отже, дані рис. 2.2 підкреслюють необхідність уніфікації підходів до цифрової трансформації регіонів, збільшення державної підтримки та розробки ефективних стратегій для підвищення рівня цифровізації в менш розвинених областях.

Наступний етап аналізу – оцінка рівнів субіндексів, які формують рівень індексу цифрових трансформації. Так, за даними [40] сформовано аналітичну табл. 2.4.

Таким чином, дані табл. 2.4 відображають рівень цифрової трансформації регіонів України у 2023 році, враховуючи ключові субіндекси, такі як інфраструктура, цифрові навички, прозорість, впровадження електронних послуг, цифрова грамотність та інновації. Найвищі показники цифрової трансформації демонструють регіони з розвинутою інфраструктурою та високим рівнем цифрових навичок серед населення, зокрема Дніпропетровська область, яка займає лідерські позиції за більшістю критеріїв, включно з інноваціями та прозорістю.

Порівняно з іншими регіонами, Львівська та Одеська області також мають високі результати, що свідчить про ефективність реалізації цифрових ініціатив у цих регіонах. Їхній успіх значною мірою зумовлений активним впровадженням електронних послуг і високим рівнем прозорості адміністративних процесів. У цих областях спостерігається збалансований підхід до цифровізації, який охоплює всі ключові аспекти трансформації.

З іншого боку, регіони з низькими показниками, такі як Сумська,

Херсонська та Донецька області, демонструють обмежені можливості для цифровізації через слабку інфраструктуру та недостатній рівень цифрових навичок населення. Такі результати підкреслюють необхідність спрямування додаткових ресурсів і програм підтримки для стимулювання цифрової грамотності та модернізації інфраструктури в цих регіонах.

Таблиця 2.4

**Індекс цифрової трансформації регіонів України в розрізі субіндексів
за 2023 рік**

| Область | Інфраструктура | Цифрові навички | Рівень прозорості | Впровадження е-послуг | Цифрова грамотність | Інновації | Індекс цифрової трансформації |
|-------------------|----------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------------|-----------|-------------------------------|
| Вінницька | 0,6 | 0,674 | 0,724 | 0,686 | 0,551 | 0,648 | 0,646 |
| Волинська | 0,686 | 0,68 | 0,836 | 0,661 | 0,49 | 0,747 | 0,785 |
| Дніпропетровська | 1 | 0,909 | 0,882 | 0,905 | 0,818 | 0,825 | 0,908 |
| Донецька | 0,32 | 0,119 | 0,56 | 0,605 | 0,546 | 0,546 | 0,272 |
| Житомирська | 0,58 | 0,671 | 0,791 | 0,648 | 0,541 | 0,672 | 0,685 |
| Закарпатська | 0,486 | 0,502 | 0,621 | 0,627 | 0,416 | 0,588 | 0,546 |
| Запорізька | 0,586 | 0,415 | 0,622 | 0,441 | 0,416 | 0,622 | 0,455 |
| Івано-Франківська | 0,686 | 0,68 | 0,717 | 0,689 | 0,49 | 0,712 | 0,684 |
| Київська | 0,625 | 0,657 | 0,81 | 0,656 | 0,525 | 0,701 | 0,672 |
| Кіровоградська | 0,38 | 0,519 | 0,629 | 0,587 | 0,417 | 0,454 | 0,431 |
| Львівська | 0,686 | 0,814 | 0,849 | 0,824 | 0,623 | 0,818 | 0,891 |
| Миколаївська | 0,667 | 0,665 | 0,776 | 0,687 | 0,54 | 0,641 | 0,664 |
| Одеська | 1 | 0,809 | 0,792 | 0,772 | 0,501 | 0,726 | 0,804 |
| Полтавська | 0,8 | 0,709 | 0,795 | 0,73 | 0,493 | 0,738 | 0,827 |
| Рівненська | 0,48 | 0,588 | 0,77 | 0,673 | 0,416 | 0,723 | 0,732 |
| Сумська | 0,3 | 0,171 | 0,573 | 0,504 | 0,416 | 0,304 | 0,304 |
| Тернопільська | 1 | 0,787 | 0,81 | 0,773 | 0,5 | 0,827 | 0,773 |
| Харківська | 0,732 | 0,809 | 0,773 | 0,809 | 0,548 | 0,735 | 0,775 |
| Херсонська | 0,206 | 0,176 | 0,55 | 0,422 | 0,304 | 0,522 | 0,316 |
| Хмельницька | 0,6 | 0,671 | 0,771 | 0,711 | 0,551 | 0,673 | 0,685 |
| Черкаська | 0,5 | 0,587 | 0,774 | 0,711 | 0,489 | 0,679 | 0,671 |
| Чернівецька | 0,172 | 0,604 | 0,546 | 0,72 | 0,5 | 0,5 | 0,566 |
| Чернігівська | 0,486 | 0,546 | 0,714 | 0,612 | 0,456 | 0,591 | 0,602 |

Джерело: узагальнено на підставі [40]

Загалом, аналіз табл. 2.4 вказує на значні регіональні відмінності в рівнях цифрової трансформації, що вимагає більшого зосередження на інтеграції цифрових технологій у менш розвинені області. Підвищення рівня інноваційної діяльності, впровадження електронних послуг та розвиток цифрових навичок можуть слугувати важливими інструментами для забезпечення більш рівномірного розподілу цифрової трансформації по всій країні.

Для повного розуміння стану цифровізації регіонів України важливо дослідити існуючі інституційні механізми, програмне забезпечення та проєкти, що реалізуються в межах кожної області. Такий підхід дозволяє визначити, які області демонструють лідерство у впровадженні цифрових технологій, а також виявити регіони з недостатньою активністю. Наступна табл. 2.5 містить інформацію про факт наявності структурних підрозділів, що відповідають за цифрову трансформацію, регіональних програм інформатизації та кількість реалізованих проєктів за період із 2019 по 2023 роки. Дані табл. 2.5 дозволяють проаналізувати загальну картину цифрових ініціатив в областях України.

Таблиця 2.5

**Інституційне забезпечення та реалізація проєктів цифровізації
в регіонах України за 2019-2023 роки**

| Область | Наявність структурного підрозділу | Наявність програми інформатизації | Кількість проєктів у регіоні за 2019-2023 рр. |
|------------------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Вінницька | Управління цифрової трансформації Вінницької ОВА | Регіональна програма інформатизації «Електронна Вінниччина» 2022-2024 | 11 |
| Дніпропетровська | Департамент цифрової трансформації інформаційних технологій та електронного урядування Дніпропетровської обласної військової адміністрації | Регіональна програма інформатизації «Дніпропетровщина: цифрова трансформація 2023-2025» | 58 |
| Одеська | Департамент цифрового розвитку, інформаційної політики та кіберзахисту Одеської ОВА | Регіональна програма цифрової трансформації Одеської області на 2021-2023 рік | 9 |
| Львівська | Управління з питань цифрового розвитку Львівської ОВА | Регіональна програма інформатизації «Цифрова Львівщина» на 2022-2024 роки | 12 |
| Київська | Управління цифровізацією та цифрових трансформацій Київської ОВА | Київська обласна цільова програма інформатизації «Цифрова Київщина» на 2022-2024 роки | 3 |
| Харківська | Департамент цифрової трансформації регіону Харківської ОВА | Регіональна програма інформатизації «Цифрова Харківщина» на 2022-2024 роки | 13 |
| Закарпатська | Управління цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації Закарпатської обласної військової адміністрації | Регіональна програма інформатизації «Прикарпаття цифрове» на 2022-2024 роки | 21 |
| Рівненська | Департамент цифрової трансформації та суспільних комунікацій Рівненської ОВА | Програма інформатизації Рівненської області на 2021-2023 роки | 12 |

Продовження табл. 2.5

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------------|---|--|----|
| Чернігівська | Відділ з питань цифрового розвитку, цифрових трансформацій та цифровізації Чернігівської ОВА | Програма інформатизації Чернігівської області на 2021-2023 роки | 9 |
| Івано-Франківська | Управління цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації Івано-Франківської обласної військової адміністрації | Регіональна програма інформатизації «Прикарпаття цифрове» на 2022-2024 роки | 9 |
| Хмельницька | Відділ цифрового розвитку, цифрових трансформацій та цифровізації Хмельницької ОВА | Регіональна програма інформатизації «Цифрова трансформація Хмельниччини» на 2021-2023 роки | 3 |
| Тернопільська | Департамент цифрової трансформації Тернопільської ОВА | Регіональна програма інформатизації «Цифрова Тернопільщина» на 2021-2023 роки | 5 |
| Полтавська | Управління цифрової трансформації Полтавської ОВА | Регіональна програма інформатизації «Цифрова Полтавщина» на 2021-2023 роки | 17 |
| Волинська | Відділ цифрової трансформації | Регіональна програма Програма інформатизації «Цифрова Волинь» на 2023-2025 роки | 20 |
| Черкаська | Відділ з питань цифрового розвитку, цифрових трансформацій та цифровізації Черкаської ОВА | Регіональна програма інформатизації «Цифрова Черкащина» на 2022-2024 роки | 24 |
| Луганська | Відділ з питань цифрового розвитку, цифрових трансформацій та цифровізації Луганської ОВА | Відсутня | 3 |
| Житомирська | Відділ цифрового розвитку, цифрових трансформацій, цифровізації Житомирської ОВА | Відсутня | 5 |
| Кіровоградська | Відділ з питань цифрового розвитку, цифрових трансформацій та цифровізації Кіровоградської ОВА | Відсутня | 4 |
| Херсонська | Управління інформаційних технологій Херсонської ОВА | Відсутня | 5 |

Джерело: узагальнено на підставі [41]

Таким чином, дані табл. 2.5 свідчать, що більшість областей мають структурні підрозділи, відповідальні за цифрову трансформацію, що вказує на розуміння важливості цих змін. Так, такі області, як Вінницька, Дніпропетровська та Львівська, активно впроваджують програми інформатизації та реалізують значну кількість проєктів. Зокрема, Дніпропетровська область виділяється кількістю реалізованих проєктів – 58, що демонструє її лідерство у сфері цифровізації.

Однак є області, де відсутні чітко визначені структурні підрозділи або комплексні програми інформатизації. Це може свідчити про меншу увагу до

цифрової трансформації або недостатнє фінансування. Наприклад, Житомирська та Кіровоградська області вказують на відсутність таких програм, що вимагає додаткового аналізу причин.

Також варто відзначити різницю у кількості реалізованих проєктів між регіонами. Це може бути пов'язано з різним рівнем фінансування, доступністю технологій або пріоритетами місцевої влади. Наприклад, Волинська область має високий показник проєктів (20), що вказує на її активну роботу в цій сфері.

З метою проведення детального аналізу впровадження цифрових ініціатив у різних сферах державного управління, доцільно виділити ключові напрями та оцінити їхні досягнення, недоліки та виклики. Особливу увагу також варто приділити використанню інструментів штучного інтелекту, які відіграють важливу роль у вдосконаленні адміністративних процесів та підвищенні ефективності управлінських рішень. Нижче представлено результати узагальнення даних, табл. 2.6, що дозволяє оцінити за основні напрями цифровізації та впровадження ШІ в Україні.

Таблиця 2.6

Аналіз досягнень, викликів та інструментів ШІ у сфері цифровізації державного управління в Україні

| Напрямок/Проєкт | Досягнення | Недоліки/Виклики | Інструменти ШІ |
|--------------------------------|--|--|--|
| Оцифрування земельних ресурсів | Створення єдиних реєстрів для прозорого управління територіями. | Нестача навчених фахівців для обслуговування GIS. | Геоінформаційні системи (GIS), алгоритми аналізу великих даних. |
| Цифровізація ЖКГ | Автоматизація виставлення рахунків, моніторинг якості послуг через мобільні додатки. | Обмежена інтеграція із загальнодержавними платформами. | NLP для створення чат-ботів, аналіз великих даних для управління споживанням ресурсів. |
| Розвиток транспортних систем | Встановлення GPS-навігаторів для моніторингу громадського транспорту. | Проблеми із фінансуванням проєктів у деяких регіонах. | Машинне навчання для прогнозування часу прибуття, аналіз трафіку для оптимізації маршрутів. |
| Електронне врядування | Впровадження платформ для адміністративних послуг, наприклад, «Дія.Центр». | Низький рівень оцифрування архівних документів. | OCR для переведення паперових документів в електронний формат, автоматизовані системи аналізу даних. |

Джерело: узагальнено на підставі [41]

Таким чином, табл. 2.6 містить чіткий огляд основних напрямків застосування штучного інтелекту (ШІ) у сфері цифровізації державного управління в Україні, висвітлюючи досягнення, виклики та відповідні інструменти. Дані таблиці містять сильні сторони, які утворені ефективними рішеннями, такими як створення єдиних реєстрів для управління земельними ресурсами, автоматизація виставлення рахунків у сфері ЖКГ, а також впровадження платформ для адміністративних послуг, наприклад, «Дія.Центр». Це демонструє поступ у цифровізації, спрямований на підвищення прозорості, ефективності та зручності для громадян. З іншого боку, таблиця висвітлює критичні недоліки, такі як обмежена цифрова грамотність у галузі роботи з геоінформаційними системами, інтеграція із загальнодержавними платформами та недостатній рівень оцифрування архівних документів. Ці аспекти вказують на перешкоди, які потребують розв'язання для максимізації користі від впровадження ШІ. У таблиці вказано конкретні інструменти, такі як геоінформаційні системи (GIS), алгоритми аналізу великих даних, машинне навчання та OCR-технології для обробки текстів. Це демонструє широку адаптацію інновацій у різних сферах, що сприяє модернізації державного управління.

Отже, аналіз табл. 2.6 дозволяє розкрити як успіхи, так і проблеми впровадження ШІ в управлінських процесах. Для подальшого прогресу необхідні інтегровані рішення, спрямовані на розв'язання зазначених викликів та розширення можливостей використання ШІ в державному секторі.

Для глибшого розуміння стану цифровізації в Україні та використання інструментів штучного інтелекту (ШІ) у державному управлінні, доцільно розглянути конкретні проекти та ініціативи, реалізовані в різних регіонах. Нижче представлена табл. 2.7, що містить інформацію про ключові проекти цифровізації та впровадження ШІ в Україні, яку розроблено на підставі даних Міністерства цифрової трансформації [42].

Таким чином, табл. 2.7 демонструє основні ініціативи у сфері

цифровізації та штучного інтелекту в Україні, зосереджуючись на їхніх цілях та функціональних характеристиках. *Проект Дія.City* представляє собою правовий та податковий простір, орієнтований на ІТ-компанії. Це проєкт, спрямований на залучення інвестицій та підтримку цифрової економіки. Завдяки цьому проєкту ІТ-компанії отримують сприятливі умови для розвитку.

Таблиця 2.7

Ключові проєкти та ініціативи у сфері цифровізації та штучного інтелекту в Україні

| Назва проєкту | Опис проєкту |
|---|---|
| Дія.City | Унікальний правовий та податковий простір для ІТ-компаній, що сприяє розвитку цифрової економіки та залученню інвестицій. |
| Е-резидентство | Онлайн-сервіс, що дозволяє іноземцям вести бізнес в Україні та відкривати банківські рахунки дистанційно, сприяючи розвитку підприємництва та інтеграції в глобальну економіку. |
| Біла книга з регулювання ІІІ в Україні | Документ, що описує підхід до впровадження регулювання у сфері штучного інтелекту, враховуючи інтереси громадян, бізнесу та держави, з метою створення безпечного та ефективного середовища для розвитку ІІІ. |
| Дорожня карта з регулювання штучного інтелекту в Україні | Стратегічний документ, що допомагає українським компаніям підготуватися до майбутнього законодавства у сфері ІІІ та сприяє захисту громадян від потенційних ризиків, пов'язаних з використанням ІІІ. |
| Національна стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021-2030 роки | Стратегія, що визначає напрямки розвитку та впровадження ІІІ в Україні, включаючи дослідження, розробки, підготовку фахівців та етичні аспекти використання ІІІ. |

Джерело: узагальнено на підставі [42, 43]

Проект Е-резидентство надає іноземним підприємцям можливість відкрити бізнес в Україні, що сприяє інтеграції країни у глобальну економіку. Це інноваційний сервіс, який сприяє економічному співробітництву. *Біла книга з регулювання ІІІ в Україні* акцентує увагу на створенні правового середовища для безпечного використання ІІІ. Документ враховує інтереси громадян, бізнесу та держави, що робить його важливим у контексті підвищення довіри до нових технологій. *Дорожня карта з регулювання ІІІ* пропонує стратегію розвитку законодавства для впровадження штучного інтелекту. Її основна мета - забезпечення правового середовища, що сприяє

розвитку ШІ. *Національна стратегія розвитку ШІ на 2021-2030 роки* визначає довгострокові напрями впровадження новітніх технологій. Документ охоплює етичні аспекти, дослідження та підготовку фахівців.

Таким чином, результати аналізу табл. 2.7 дозволили виявити прогрес України у розробці нормативних, економічних і технологічних інструментів, що сприяють розвитку штучного інтелекту, та визначити чіткі вектори впровадження інновацій.

Отже, впровадження штучного інтелекту у державне управління та цифровізацію адміністративних послуг є ключовим напрямом сучасної трансформації публічного сектору. Проаналізований міжнародний досвід, зокрема таких країн, як Естонія, Сінгапур, Велика Британія та Німеччина, демонструє, що ефективне впровадження ШІ сприяє автоматизації адміністративних процесів, підвищенню прозорості управління, зниженню витрат та вдосконаленню взаємодії між державою та громадянами.

Україна вже має значні досягнення у цій сфері, зокрема через запуск проєкту «Дія» та використання таких інструментів, як платформа ProZorro, машинне навчання та аналіз великих даних. Однак аналіз показує, що існують регіональні диспропорції у впровадженні цифрових технологій, які пов'язані з недостатнім рівнем інфраструктури, цифрової грамотності населення та інтеграції інноваційних підходів.

Подальше вдосконалення адміністративних процесів вимагає адаптації найкращих міжнародних практик з урахуванням національних особливостей, а також акценту на підвищення кібербезпеки, забезпечення рівного доступу до цифрових послуг та дотримання етичних стандартів у використанні ШІ. Лише системний підхід до цифровізації дозволить Україні досягти високого рівня інноваційності та забезпечити сталий розвиток суспільства.

РОЗДІЛ 3

ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ

3.1. Етичні та правові аспекти використання штучного інтелекту у сфері державного управління

Попереніми дослідженнями встановлено, що впровадження штучного інтелекту (ШІ) у сферу державного управління відкриває значні можливості для підвищення ефективності та якості надання публічних послуг. Однак цей процес супроводжується низкою етичних та правових викликів, які потребують ретельного аналізу та врегулювання.

Етичні питання, пов'язані з використанням ШІ, включають забезпечення справедливості, недискримінації, прозорості та відповідальності в ухваленні рішень. Алгоритми ШІ можуть містити упередження, що призводить до дискримінаційних практик. Крім того, використання ШІ у державному управлінні може порушувати права людини, зокрема право на приватність [44].

З правової точки зору, в Україні спостерігається активний розвиток нормативної бази для регулювання ШІ. У 2020 році Кабінет Міністрів України схвалив Концепцію розвитку штучного інтелекту, яка визначає пріоритетні сфери для реалізації ШІ, включаючи публічне управління [45].

У 2023 році Міністерство цифрової трансформації презентувало Дорожню карту з регулювання ШІ, що допоможе українським компаніям підготуватися до ухвалення закону, аналогічного AI Act Європейського Союзу, а громадянам - навчитися захищати себе від ризиків, пов'язаних із ШІ [46]. Водночас, відсутність чіткої нормативної бази та слабкий захист персональних даних залишаються основними проблемами у сфері правового регулювання ШІ в Україні [47]. Тому важливо гармонізувати національне

законодавство з міжнародними стандартами, враховуючи досвід ЄС у розробці етичних принципів та правових норм для використання ШІ.

Таким чином, інтеграція ШІ в державне управління вимагає комплексного підходу, що поєднує етичні принципи та правові механізми, спрямовані на захист прав громадян і забезпечення ефективності державних інституцій.

1. Аналіз етичних аспектів використання штучного інтелекту.

Інтеграція штучного інтелекту (ШІ) у сферу державного управління створює низку етичних питань, які впливають на довіру громадян до державних рішень. Етичні аспекти використання ШІ стосуються забезпечення справедливості, прозорості, відповідальності, дотримання прав людини та боротьби з дискримінацією.

Забезпечення справедливості та недискримінації.

Однією з ключових етичних проблем є ризик упередженості алгоритмів, які використовуються для автоматизованого прийняття рішень. Алгоритми ШІ навчаються на великих обсягах даних, які можуть відображати історичні упередження або системну дискримінацію. Це може призводити до нерівного доступу до послуг, наприклад, у розподілі соціальної допомоги або у прийнятті рішень щодо кредитування. Досвід Європейського Союзу (EU AI Act) демонструє важливість проведення етичного аудиту алгоритмів для забезпечення рівності та недискримінації в їх застосуванні і пояснюваності алгоритмів. Громадяни мають право знати, як працюють алгоритми ШІ, які впливають на їх життя. Проте багато алгоритмів, особливо ті, що базуються на глибокому навчанні, мають так званий «ефект чорної скриньки». Це означає, що навіть розробники не завжди можуть пояснити, чому алгоритм прийняв те чи інше рішення. *Прозорість є обов'язковою вимогою для державних установ, які використовують ШІ.* Наприклад, уряди країн ЄС працюють над створенням стандартів пояснюваності алгоритмів, щоб підвищити довіру громадян до їх використання.

Захист прав та безпеки даних.

ШІ активно використовує великі масиви персональних даних, що викликає занепокоєння щодо захисту приватності. Наприклад, системи відеоспостереження на базі ШІ можуть порушувати право громадян на приватність, якщо не врегульовані належним чином. В Україні існує потреба вдосконалення законодавства у сфері захисту персональних даних, адже поточні закони не повністю враховують виклики, пов'язані з використанням ШІ.

Відповідальність.

Ключовим питанням етики є визначення відповідальності за рішення, які приймаються за допомогою ШІ. Якщо алгоритм зробить помилку, виникає питання, хто нестиме відповідальність: розробник, держава чи користувач технології. Цей аспект має бути чітко врегульований у законодавстві, щоб уникнути зловживань і забезпечити захист прав громадян.

Врахування інтересів соціально вразливих груп населення.

Особлива увага повинна приділятися впливу ШІ на соціально вразливі групи населення, такі як люди похилого віку, особи з інвалідністю чи громадяни з низьким рівнем цифрової грамотності. Неправильне застосування ШІ може поглибити існуючі соціальні нерівності. Тому держава має забезпечити доступність і рівноправність у використанні цифрових рішень.

Підходи до вирішення етичних викликів.

Міжнародна спільнота, включно з ООН та Європейським Союзом, активно працює над створенням етичних принципів використання ШІ. Наприклад, у 2021 році ЮНЕСКО затвердила Рекомендацію з етики штучного інтелекту, яка визначає основні засади його справедливого та безпечного використання. Україна також долучилася до цих процесів і поступово інтегрує міжнародні принципи у національні ініціативи.

У підсумку, етичне використання ШІ у державному управлінні вимагає

комплексного підходу, який включає забезпечення прозорості, захист приватності, боротьбу з дискримінацією та відповідальність за прийняття рішень. Ці аспекти є важливими для підвищення довіри громадян до державних ініціатив, пов'язаних із цифровізацією та впровадженням ШІ.

2. Правові аспекти використання штучного інтелекту.

Використання штучного інтелекту (ШІ) у сфері державного управління вимагає чіткої правової регламентації для уникнення ризиків, пов'язаних із порушенням прав громадян, етичними проблемами та забезпеченням справедливості. Правові аспекти охоплюють кілька ключових сфер, таких як захист даних, регулювання відповідальності, стандартизація використання ШІ, а також дотримання міжнародних норм і принципів.

Захист персональних даних.

Одним із найважливіших правових викликів є регулювання обробки персональних даних, які використовуються ШІ. В Україні діє Закон «Про захист персональних даних» [48], проте він не враховує специфіки новітніх технологій, таких як обробка великих даних або використання алгоритмів машинного навчання. Наприклад, система «Дія» потребує оновлення законодавчої бази, оскільки обробка даних мільйонів громадян створює ризики витоку або несанкціонованого доступу. Рекомендації щодо вдосконалення можна знайти в положеннях Європейського регламенту GDPR, який встановлює жорсткі вимоги до прозорості обробки даних і відповідальності за їх захист.

Визначення відповідальності.

Правова невизначеність щодо відповідальності за рішення, прийняті за допомогою ШІ, створює серйозні ризики. Якщо, наприклад, система автоматизованого прийняття рішень у державному управлінні припуститься помилки, це може мати значні наслідки для громадян. У Європейському Союзі пропонується створення регулювання щодо високоризикових застосувань ШІ (AI Act), яке визначатиме, хто несе відповідальність за наслідки використання ШІ: розробник, постачальник або кінцевий

користувач. В Україні питання відповідальності залишається відкритим і потребує чіткого законодавчого врегулювання.

Ліцензування та сертифікація.

Інша важлива правова проблема - стандартизація і сертифікація систем ШІ, що використовуються в державному управлінні. Наприклад, системи аналізу даних або розпізнавання осіб повинні відповідати певним технічним і етичним стандартам. У країнах ЄС активно запроваджуються процеси ліцензування ШІ-технологій, що забезпечують їх безпечне використання в державному секторі. Україна поки що знаходиться на етапі розробки подібних механізмів.

Етичні та правові принципи.

Важливим елементом правового регулювання є дотримання етичних принципів, таких як прозорість, справедливість і недискримінація. У 2021 році ЮНЕСКО ухвалило рекомендацію з етики ШІ, яка може стати основою для національних законодавств. Україна також розробила «Дорожню карту з регулювання ШІ», яка включає рекомендації щодо етичного використання технологій у державному управлінні.

Інтеграція міжнародних норм.

Україна поступово інтегрує міжнародні стандарти регулювання ШІ у національне законодавство. Наприклад, у рамках співпраці з ЄС відбувається адаптація положень AI Act до українських реалій. Також розробляються проекти законів, спрямовані на гармонізацію регулювання ШІ з міжнародними зобов'язаннями, такими як Декларація ООН з етики ШІ.

Регулювання автоматизованого прийняття рішень.

Особливу увагу слід приділяти питанням прав громадян у процесі автоматизованого прийняття рішень. Наприклад, громадяни повинні мати право оскаржувати рішення, прийняті алгоритмами, та отримувати чітке пояснення таких рішень. У деяких країнах, таких як Німеччина та Франція, це вже передбачено законодавством. Україна може використати ці практики для створення власних механізмів захисту прав громадян.

Розробка правових рамок в Україні.

На сьогодні в Україні існує низка ініціатив, спрямованих на створення законодавчої бази для використання ШІ. Зокрема, прийняття «Національної стратегії розвитку ШІ на 2021-2030 роки» є важливим кроком у цьому напрямі. Документ передбачає розробку спеціальних нормативно-правових актів, які врегулюють використання ШІ у різних секторах, включаючи державне управління.

Виклики правового регулювання в Україні.

Серед основних викликів правового регулювання ШІ в Україні виділяють:

1. Недостатню адаптацію міжнародних норм до національного контексту;
2. Брак фахівців у сфері права, які мають досвід роботи з ШІ;
3. Низький рівень довіри до державних інститутів, що може перешкоджати впровадженню нових технологій.

Отже, правові аспекти використання ШІ у державному управлінні є ключовим елементом для забезпечення ефективності, безпеки та етичності цих технологій. Україна має активізувати зусилля у гармонізації законодавства з міжнародними нормами, а також створити чіткі механізми захисту прав громадян у контексті використання ШІ.

3. Взаємозв'язок етики та права.

Використання штучного інтелекту (ШІ) у державному управлінні перебуває на перетині етичних принципів і правових норм. Етика спрямована на забезпечення моральності та соціальної справедливості у використанні новітніх технологій, тоді як право регулює їх застосування через нормативні акти, встановлюючи рамки дозволеного. Ці два аспекти взаємодіють та доповнюють одне одного, утворюючи цілісну основу для впровадження ШІ у сферу публічного управління.

Етика як фундамент права.

Етичні принципи часто стають основою для формування правових

норм. Наприклад, принцип недискримінації в роботі ШІ, який передбачає рівне ставлення до всіх громадян незалежно від їхньої статі, національності чи соціального статусу, інтегрується в нормативні акти. У цьому контексті право забезпечує конкретні механізми контролю і відповідальності, які гарантують реалізацію етичних принципів на практиці. Наприклад, у Європейському AI Act встановлено вимоги до прозорості алгоритмів, що запобігають дискримінації, передбаченої етичними нормами.

Право як інструмент реалізації етичних цінностей.

Правові норми не лише адаптують етичні принципи до конкретних умов, але й створюють механізми їх реалізації. Наприклад, прозорість ШІ — важливий етичний аспект, який зобов'язує розробників пояснювати логіку алгоритмів. У цьому разі право забезпечує юридичну відповідальність за недотримання прозорості, захищаючи права громадян. У контексті державного управління це стосується автоматизованих систем, таких як система розподілу соціальних виплат, де недотримання прозорості може спричинити несправедливість.

Баланс між етикою та правом.

Одним із важливих аспектів є пошук балансу між етичними цінностями та правовими вимогами. Іноді етичні принципи вимагають гнучкості, яку важко інтегрувати у нормативні акти. Наприклад, вимога справедливості у розподілі ресурсів за допомогою ШІ може суперечити жорстким юридичним правилам, що обмежують такі рішення. У цьому випадку потрібен діалог між юристами, етиками та розробниками ШІ для створення нормативних актів, які забезпечують баланс між законністю та моральністю.

Виклики у взаємодії етики та права.

У взаємозв'язку етики та права у використанні ШІ виникають численні виклики:

1. *Швидкість розвитку технологій.* Етичні принципи часто залишаються незмінними, тоді як технології змінюються стрімко, що ускладнює їх інтеграцію в нормативні акти.

2. Відсутність узгодженості. У міжнародній практиці існують різні підходи до регулювання ШІ, що створює складнощі для гармонізації етики і права на глобальному рівні.

3. Розрив між теорією та практикою. Етичні рекомендації можуть бути складними для реалізації у правовому контексті, особливо у сфері автоматизованого прийняття рішень.

Взаємодія на прикладі України.

Україна поступово адаптує етичні принципи до правового поля, однак залишається чимало викликів. Наприклад, «Національна стратегія розвитку ШІ на 2021-2030 роки» [16] передбачає розробку нормативно-правових актів, які враховують етичні аспекти. Однак реалізація цієї стратегії стикається з недостатньою кількістю експертів у сфері етики ШІ та браком законодавчої бази для регулювання відповідних питань. У цьому контексті міжнародний досвід, зокрема підходи ЄС, можуть стати корисним орієнтиром.

Отже, взаємозв'язок етики та права у використанні ШІ є ключовим для забезпечення його ефективного та справедливого впровадження у державне управління. Етичні принципи закладають основу для формування правових норм, які, своєю чергою, гарантують їхню реалізацію. Для України важливо гармонізувати ці два аспекти, враховуючи міжнародний досвід і національні особливості, щоб забезпечити баланс між технологічним прогресом і захистом інтересів громадян.

Для підсумування ключових моментів, пов'язаних із взаємозв'язком етичних і правових аспектів використання штучного інтелекту у державному управлінні, доцільно звернути увагу на основні напрями, які потребують гармонізації цих двох сфер. Використання ШІ вимагає врахування етичних принципів, таких як прозорість, недискримінація, приватність, справедливість та адаптивність, водночас забезпечуючи відповідність існуючим правовим нормам. Для кращого розуміння цього взаємозв'язку нижче наведено аналітичну табл. 3.1, яка узагальнює основні результати аналізу та ілюструє виклики й можливості у цій сфері.

Таблиця 3.1

**Взаємозв'язок етичних і правових аспектів використання ШІ у
державному управлінні**

| Аспект | Етичні принципи | Правові норми | Виклики та можливості |
|-----------------|---|--|--|
| Прозорість | Забезпечення зрозумілості рішень ШІ для громадян. | Юридичне зобов'язання пояснювати логіку алгоритмів (наприклад, відповідно до AI Act у ЄС). | Виклик: технічна складність пояснення роботи складних алгоритмів. Можливість: підвищення довіри до державних систем. |
| Недискримінація | Забезпечення рівності незалежно від статі, віку, етнічності чи інших ознак. | Встановлення законодавчих обмежень на використання дискримінаційних даних або алгоритмів. | Виклик: можливість упереджень у даних. Можливість: розробка стандартів етичного навчання алгоритмів. |
| Приватність | Захист персональних даних громадян. | Вимоги до конфіденційності даних, наприклад, відповідно до GDPR у Європі. | Виклик: поєднання анонімності з функціональністю системи. Можливість: розробка інноваційних способів шифрування даних. |
| Справедливість | Справедливий розподіл ресурсів і забезпечення доступу до послуг. | Регулювання автоматизованих рішень, наприклад, у системах розподілу соціальних виплат. | Виклик: узгодження між правовими нормами та алгоритмічною справедливістю. Можливість: інтеграція громадського контролю. |
| Адаптивність | Гнучкість етичних принципів залежно від контексту. | Розробка норм, які враховують специфіку кожної сфери застосування ШІ. | Виклик: необхідність постійного оновлення законодавства через розвиток технологій. Можливість: динамічне регулювання. |

Джерело: власна розробка

Отже, аналіз табл. 3.1 дозволяє провести комплексний огляд взаємозв'язку етичних принципів, правових норм та викликів і можливостей, пов'язаних із використанням штучного інтелекту у сфері державного управління. Основні аспекти, такі як прозорість, недискримінація, приватність, справедливість та адаптивність, охоплюють широкий спектр

етичних принципів, які необхідно враховувати для успішного впровадження ШІ.

Наприклад, принцип прозорості передбачає забезпечення зрозумілості рішень ШІ для громадян, а відповідні правові норми вимагають пояснюваності алгоритмів, як це передбачено AI Act в ЄС. Однак технічна складність досягнення цього залишається викликом, хоча можливість підвищення довіри до державних послуг є суттєвою перевагою.

Недискримінація наголошує на рівності незалежно від статі, віку чи інших ознак, що підтримується законодавчими обмеженнями. Проте існують ризики використання дискримінаційних даних, які потребують стандартизації етичного аналізу.

У сфері приватності акцент робиться на захисті персональних даних, що регулюється нормами GDPR. Проблемою є необхідність розробки нових технологій шифрування, які б поєднували конфіденційність із функціональністю систем.

Справедливість та адаптивність додають динамічності обговоренню, адже забезпечення рівного доступу до послуг чи створення норм, що враховують контекст застосування ШІ, дозволяють інтегрувати етичні стандарти з правовими вимогами.

В цілому, результати проведених досліджень у підрозділі свідчать, що гармонізація етичних і правових аспектів є важливою передумовою для ефективного й відповідального використання ШІ у державному управлінні.

3.2. Управлінські виклики: протидія ризикам та управління змінами

Впровадження штучного інтелекту (ШІ) у сферу державного управління відкриває значні можливості для підвищення ефективності надання послуг, оптимізації процесів та покращення взаємодії з громадянами. Завдяки автоматизації рутинних завдань та аналізу великих

обсягів даних, ШІ здатен сприяти прийняттю обґрунтованих рішень і підвищенню прозорості державних процесів. Проте, інтеграція таких технологій супроводжується низкою управлінських викликів, які потребують ретельного аналізу та стратегічного підходу.

Одним із *ключових викликів є необхідність адаптації існуючих організаційних структур* та процесів до нових технологічних реалій. Це вимагає не лише технічного оновлення, але й зміни управлінської культури, навчання персоналу та перегляду нормативно-правової бази. Крім того, впровадження ШІ піднімає питання етики, приватності та безпеки даних, що потребує розробки відповідних політик і процедур.

Управління змінами, пов'язаними з інтеграцією ШІ, вимагає комплексного підходу, який включає оцінку потенційних ризиків, розробку стратегій їх мінімізації та забезпечення стійкості організацій до технологічних трансформацій. Важливо також враховувати соціальні аспекти, зокрема можливий опір змінам з боку працівників та громадськості, що потребує прозорі комунікації та залучення всіх зацікавлених сторін до процесу впровадження нововведень.

Зазначене свідчить, що успішне впровадження ШІ у державному управлінні залежить від здатності організацій ефективно протидіяти управлінським ризикам та здійснювати управління змінами, забезпечуючи баланс між технологічними можливостями та соціальними потребами. Це вимагає стратегічного планування, інвестицій у розвиток людського капіталу та створення гнучких організаційних структур, здатних адаптуватися до швидких технологічних змін.

Впровадження штучного інтелекту (ШІ) у сферу державного управління супроводжується низкою управлінських ризиків, які потребують ретельного виявлення та аналізу. Основними категоріями таких ризиків є фінансові, технічні, кібербезпекові, соціальні та політичні аспекти.

Фінансові ризики пов'язані з обмеженістю бюджетних ресурсів та високою вартістю впровадження новітніх технологій. Недостатне

фінансування може призвести до неповної реалізації проєктів або їхньої низької якості, що, своєю чергою, знижує ефективність державного управління.

Технічні ризики включають недосконалість існуючої інфраструктури та нестачу технічного забезпечення. Відсутність необхідних технічних ресурсів може ускладнити інтеграцію ШІ в управлінські процеси, що призводить до затримок у впровадженні та можливих збоїв у роботі систем.

Ризики кібербезпеки стосуються загроз кібератак та вразливості систем, що використовують ШІ. Неналежний захист інформаційних систем може спричинити несанкціонований доступ до конфіденційних даних, що підриває довіру громадян до державних інституцій.

Соціальні ризики включають недовіру населення до автоматизованих рішень та побоювання щодо можливого скорочення робочих місць через автоматизацію. Це може викликати опір впровадженню ШІ та знизити ефективність його застосування.

Політичні ризики пов'язані з недостатньою підтримкою з боку законодавчої чи виконавчої влади, що може гальмувати процес інтеграції ШІ у державне управління. Відсутність політичної волі та чіткої стратегії впровадження може призвести до фрагментарного та неефективного використання технологій.

Ретельний аналіз та управління цими ризиками є критично важливими для успішного впровадження ШІ у державному секторі. Це вимагає комплексного підходу, що включає фінансове планування, технічну підготовку, забезпечення кібербезпеки, соціальну адаптацію та політичну підтримку. Лише за умови врахування всіх цих аспектів можна досягти ефективної інтеграції ШІ у публічне управління.

Управління змінами в органах державної влади є ключовим аспектом успішного впровадження штучного інтелекту (ШІ) у публічне управління. Цей процес вимагає комплексного підходу, що включає навчання кадрів, організаційні трансформації, зміну управлінської культури та адаптацію

регуляторного середовища.

Навчання кадрів є фундаментальним елементом управління змінами. Підготовка державних службовців до роботи з новими технологіями передбачає розробку та впровадження освітніх програм, спрямованих на підвищення цифрової грамотності та ознайомлення з основами ШІ. Національне агентство України з питань державної служби пропонує курси, що формують системне мислення та навички управління змінами в органах публічної влади [49].

Організаційні зміни включають створення спеціалізованих підрозділів, відповідальних за впровадження та підтримку ШІ-рішень. Це дозволяє забезпечити ефективну координацію процесів цифровізації та інтеграцію нових технологій у щоденну діяльність державних органів. В Україні реалізуються заходи щодо розвитку національної системи баз даних та підвищення цифрової грамотності населення, що сприяє організаційним змінам у державному секторі [50].

Зміна управлінської культури передбачає формування позитивного ставлення до інновацій серед працівників державного сектору. Це досягається через комунікаційні стратегії, що підкреслюють переваги використання ШІ, та стимулювання ініціативності у впровадженні нових технологій. Курси з управління змінами в публічному управлінні допомагають державним службовцям адаптуватися до нових умов та сприяють розвитку корпоративної культури, орієнтованої на інновації [51].

Адаптація регуляторного середовища є необхідною для створення сприятливих умов для інтеграції ШІ у державне управління. Це включає розробку та впровадження нормативно-правових актів, що регулюють використання ШІ, забезпечують захист даних та визначають етичні стандарти. Міністерство цифрової трансформації України презентувало дорожню карту з регулювання штучного інтелекту, яка допоможе українським компаніям підготуватися до ухвалення відповідного законодавства та навчитися захищати себе від ризиків, пов'язаних з ШІ [52].

Управління змінами в органах державної влади під час впровадження ШІ є багатограним процесом, що вимагає скоординованих зусиль на всіх рівнях управління. Забезпечення належної підготовки кадрів, організаційних трансформацій, зміни управлінської культури та адаптації регуляторного середовища є ключовими факторами успішної інтеграції ШІ у публічне управління.

Впровадження штучного інтелекту (ШІ) у державне управління стикається з численними викликами, такими як етичні питання, забезпечення безпеки даних та ризику помилок. Проте досвід деяких країн демонструє успішні стратегії протидії цим ризикам.

Так, *Естонія* є піонером у цифровізації державних послуг. Вона впровадила систему електронного уряду, яка використовує ШІ для автоматизації адміністративних процесів, що підвищило ефективність та прозорість державного управління. Цей підхід дозволив зменшити бюрократичні перепони та покращити взаємодію між громадянами та державою.

Сінгапур активно інтегрує ШІ у міське управління через ініціативу «Smart Nation». Використання інтелектуальних систем моніторингу трафіку та управління енергоспоживанням сприяє підвищенню якості життя мешканців та оптимізації ресурсів. Цей досвід демонструє, як технології можуть сприяти сталому розвитку міської інфраструктури.

В Україні також спостерігаються позитивні зрушення у впровадженні ШІ. Зокрема, платформа «Дія» об'єднує численні державні послуги в одному цифровому просторі, спрощуючи доступ громадян до них. Цей проєкт є прикладом успішної цифрової трансформації, що підвищує ефективність державного управління та зменшує корупційні ризики.

Іншим важливим кроком є система електронних закупівель «ProZorro», яка використовує алгоритми для забезпечення прозорості та конкурентності державних тендерів. Це сприяє економії бюджетних коштів та підвищенню довіри громадян до державних інституцій.

Розглянуті приклади свідчать про те, що стратегічне впровадження ШІ у державне управління, з урахуванням етичних та правових аспектів, може суттєво покращити якість надання державних послуг, підвищити прозорість та ефективність управлінських процесів. Водночас важливо постійно моніторити та аналізувати можливі ризики, забезпечуючи належний захист даних та дотримання прав громадян.

Для комплексного розуміння управлінських викликів, пов'язаних із впровадженням штучного інтелекту в публічне управління, а також ефективних підходів до їх подолання, проведено узагальнення результатів дослідження, табл. 3.2., де наведено ключові ризики, стратегії управління змінами та практичні кейси, що ілюструють приклади успішної протидії ризикам.

Таблиця 3.2

Аналіз управлінських викликів та підходів до їх подолання при впровадженні ШІ в публічне управління

| Аспект | Основні виклики | Підходи до вирішення | Практичні кейси |
|---------------------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Управлінські ризики | Технічні помилки у функціонуванні систем ШІ | Проведення регулярного моніторингу та аудиту систем | Система «ProZorro» для мінімізації корупційних ризиків. Платформа «Дія» для автоматизації послуг |
| | Недостатнє правове регулювання | Розробка нормативно-правових документів | |
| | Складність інтеграції в існуючі системи управління | Етапне впровадження та тестування рішень | |
| Протидія ризикам | Низький рівень цифрової грамотності персоналу | Навчання та перекваліфікація кадрів | Навчальні програми у рамках ініціативи «Дія.Цифрова освіта». Використання міжнародного досвіду естонського е-уряду |
| | Опір змінам серед працівників | Розробка стратегій з управління змінами | |
| | Висока вартість впровадження | Залучення міжнародного досвіду | |
| Управління змінами | Складність адаптації процесів до інновацій | Створення відділів цифрової трансформації | Департаменти цифрової трансформації в ОДА |
| | Відсутність чіткої комунікації змін у організаціях | Проведення інформаційних кампаній для персоналу та громадян | Інформаційні кампанії у рамках запуску платформи «Дія» |

Продовження табл. 3.2

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------|---|---|---|
| Практичні інструменти | Недостатня координація між органами влади | Використання централізованих платформ для обробки даних | Використання системи «Дія» для обміну даними між органами влади |
| | Питання захисту даних громадян | Дотримання міжнародних стандартів кібербезпеки | Впровадження GDPR у процесі обробки даних (базуючись на міжнародному досвіді) |

Джерело: власна розробка

Таким чином, дані табл. 3.2 дозволяють краще зрозуміти характер управлінських викликів, які виникають у процесі впровадження штучного інтелекту, та визначити підходи для їх ефективного вирішення. Аналіз ризиків, представлений у таблиці, демонструє різноманітність проблем, які охоплюють технічні, організаційні, етичні та соціальні аспекти. Це вказує на те, що впровадження ІІІ вимагає застосування комплексного підходу, який враховує специфіку кожного етапу державного управління.

Одним із важливих аспектів є управління змінами, що потребує адаптації організаційної структури та культури державних органів. Наведені стратегії свідчать про те, що успішна трансформація залежить від поєднання технологічних інновацій із розвитком людського капіталу. Зокрема, увага до навчання співробітників і залучення громадян до процесу прийняття рішень сприяє формуванню позитивного ставлення до змін.

Практичні кейси, представлені в таблиці, підкреслюють важливість реальних прикладів для ілюстрації ефективності управлінських стратегій. Наприклад, досвід впровадження пілотних проєктів або створення спеціалізованих відділів з управління ризиками вказує на те, що системний підхід забезпечує не лише зменшення ризиків, але й підвищує ефективність управління загалом.

Таким чином, представлений аналіз підтверджує важливість інтеграції ризик-орієнтованих підходів у державному управлінні під час використання

ШІ. Він дозволяє не лише вчасно ідентифікувати потенційні проблеми, але й забезпечує готовність органів влади до адаптації в умовах швидких технологічних змін.

3.3. Перспективи розвитку штучного інтелекту в системі надання державних послуг: стратегічне планування

Стратегічне планування є основою для успішного впровадження інноваційних технологій у державному управлінні, зокрема штучного інтелекту (ШІ). Ця технологія відкриває значні перспективи для підвищення ефективності, прозорості та доступності надання державних послуг, проте потребує чіткої стратегії, що враховує як технологічні можливості, так і соціальні, правові та економічні аспекти.

Інтеграція ШІ у систему державних послуг вимагає модернізації існуючої інфраструктури, адаптації організаційних процесів та підвищення цифрової грамотності. Важливим елементом є створення правового середовища, яке забезпечує прозорість використання технологій, захист персональних даних та регулювання автоматизованих рішень. Без відповідного регулювання ШІ може спричинити ризики, пов'язані з порушенням прав громадян чи дискримінацією в доступі до послуг.

Стратегічне планування також має враховувати міжнародний досвід, який демонструє, що впровадження ШІ стає ефективним тоді, коли воно супроводжується належною комунікацією з громадянами, розвитком людського капіталу та адаптацією правових норм до нових викликів. Наприклад, країни, що успішно реалізували програми цифрового урядування, змогли значно підвищити рівень довіри громадян до державних інституцій.

Таким чином, перспективи розвитку ШІ в системі державних послуг залежатимуть від здатності України створити комплексну стратегію, яка поєднує технічні інновації з правовими механізмами та соціальною відповідальністю. Лише за умов гармонійного підходу до планування можна

досягти якісних змін у системі державного управління.

Впровадження штучного інтелекту (ШІ) у систему надання державних послуг в Україні відкриває значні *технологічні перспективи*, спрямовані на підвищення ефективності, прозорості та доступності адміністративних процесів. Одним із ключових напрямів є модернізація інформаційної інфраструктури державного сектору, що включає створення сучасних інформаційних систем, впровадження цифрових технологій та посилення кіберзахисту критичної інформаційної інфраструктури. Уряд України підтримав постанову, яка вдосконалює механізми державного управління у сфері інформатизації, що дозволить швидше впроваджувати цифрові технології та підвищувати кіберзахист [54].

Інтеграція ШІ в державні сервіси також передбачає розвиток електронних комунікацій та створення цифрових сервісів для громадян. Міністерство цифрової трансформації України презентувало стратегію розвитку електронних комунікацій до 2030 року, яка зосереджена на доступності сталого зв'язку та розвитку сфери електронних комунікацій як фундаменту економіки [55].

Це сприятиме впровадженню ШІ у державні послуги, забезпечуючи ефективне функціонування органів державної влади у цифровій інфраструктурі країни.

Крім того, впровадження ШІ в державні послуги вимагає розвитку цифрової грамотності серед державних службовців та громадян. Освітні програми та ініціативи, спрямовані на підвищення обізнаності та навичок у сфері ШІ, є важливим елементом стратегічного планування. Уряд України приділяє увагу розвитку високотехнологічних галузей, включаючи впровадження ШІ у державних сервісах для пришвидшення та полегшення їхньої роботи [56].

Таким чином, технологічні перспективи впровадження ШІ у систему надання державних послуг в Україні охоплюють модернізацію інформаційної інфраструктури, розвиток електронних комунікацій, створення цифрових

сервісів та підвищення цифрової грамотності. Комплексний підхід до реалізації цих напрямів сприятиме ефективній інтеграції ШІ у державне управління, підвищуючи якість та доступність державних послуг для громадян.

Розвиток нормативно-правової бази є ключовим аспектом інтеграції штучного інтелекту (ШІ) у систему надання державних послуг в Україні. У грудні 2020 року Кабінет Міністрів України схвалив Концепцію розвитку штучного інтелекту, яка визначає мету, принципи та завдання розвитку технологій ШІ як одного з пріоритетних напрямів науково-технологічних досліджень [57]. Цей документ став першим кроком у формуванні правового підґрунтя для впровадження ШІ в державному секторі.

У червні 2023 року Міністерство цифрової трансформації України презентувало «Білу книгу» з регулювання штучного інтелекту, яка детально описує підхід до регулювання ШІ в Україні. Документ враховує інтереси громадян, бізнесу та держави, спрямований на захист прав українців без уповільнення розвитку інновацій [58]. «Біла книга» стала основою для подальшого розвитку законодавства у сфері ШІ.

У жовтні 2023 року Міністерство цифрової трансформації представило дорожню карту з регулювання штучного інтелекту в Україні. Цей документ допомагає українським компаніям підготуватися до ухвалення закону, аналогічного AI Act Європейського Союзу, а громадянам — навчитися захищати себе від ризиків, пов'язаних із ШІ [59]. Дорожня карта сприяє гармонізації українського законодавства з європейськими стандартами, що є важливим кроком на шляху до інтеграції України в ЄС.

Розвиток нормативно-правової бази для впровадження ШІ в державні послуги вимагає постійного оновлення та адаптації до швидких технологічних змін. Важливо забезпечити баланс між стимулюванням інновацій та захистом прав громадян, зокрема щодо персональних даних та прозорості алгоритмів. Співпраця з міжнародними організаціями та вивчення передового досвіду інших країн сприятимуть створенню ефективної та

гнучкої правової системи для інтеграції ШІ в державне управління.

Підвищення цифрової грамотності є ключовим елементом успішного впровадження штучного інтелекту (ШІ) у систему надання державних послуг в Україні. Розуміння та вміння користуватися цифровими технологіями серед державних службовців і громадян сприяє ефективному використанню інноваційних рішень, підвищенню прозорості та доступності державних сервісів.

У 2019 році Міністерство цифрової трансформації України ініціювало масштабне дослідження цифрової грамотності населення, яке показало, що 53% українців мали цифрові навички нижче базового рівня. Це стало поштовхом для розробки національної онлайн-платформи «Дія.Освіта», запущеної у 2020 році, яка пропонує безкоштовні освітні серіали та курси для різних вікових і професійних груп. Протягом першого року роботи платформи понад 500 тисяч українців розпочали навчання, що свідчить про високий попит на подібні освітні ресурси [60].

У 2021 році Кабінет Міністрів України схвалив Концепцію розвитку цифрових компетентностей до 2025 року, яка передбачає навчання 6 мільйонів громадян цифровій грамотності протягом трьох років. Ця ініціатива включає створення мережі хабів цифрової освіти по всій країні, де громадяни можуть отримати доступ до навчальних матеріалів та консультацій [60].

Згідно з дослідженням, проведеним у 2023 році, 93 % дорослого населення України володіє цифровими навичками на різних рівнях, з них майже 60 % мають базовий або просунутий рівень. Це свідчить про позитивну динаміку в розвитку цифрової грамотності, що є результатом систематичних зусиль держави та партнерських організацій [61]. Підвищення цифрової грамотності серед державних службовців є особливо важливим для ефективного впровадження ШІ в державні сервіси. Освітні програми та тренінги, спрямовані на розвиток цифрових компетенцій, дозволяють

працівникам державних органів адаптуватися до нових технологій і забезпечувати якісне надання послуг громадянам.

Підвищення цифрової грамотності є важливою складовою інтеграції штучного інтелекту у систему надання державних послуг, адже від рівня цифрових навичок залежить ефективність використання інноваційних технологій. Для забезпечення цього держава впровадила низку стратегічних ініціатив, спрямованих на навчання громадян та державних службовців. Узагальнення основних напрямів роботи та результатів цих зусиль представлено в табл. 3.3, яка демонструє ключові досягнення у сфері розвитку цифрової грамотності в Україні.

Таблиця 3.3

**Основні ініціативи та результати
у підвищенні цифрової грамотності в Україні**

| Ініціатива | Опис | Результати |
|--|--|--|
| Національна платформа «Дія.Освіта» | Онлайн-платформа, що пропонує освітні серіали, курси та тестування для різних категорій населення. | Понад 500 тисяч користувачів за перший рік роботи платформи. |
| Концепція розвитку цифрових компетентностей до 2025 року | Національна стратегія, спрямована на розвиток цифрової грамотності серед населення. Створення хабів цифрової освіти. | План навчання – навчити 6 мільйонів громадян цифровим навичкам до 2025 року. |
| Мережа хабів цифрової освіти | Локальні центри доступу до освітніх ресурсів і консультацій щодо цифрових компетенцій. | Підвищення доступності цифрової освіти, залучення громадян до навчання. |
| Результати дослідження цифрової грамотності у 2023 році | Моніторинг рівня цифрових навичок серед населення України. | 93% населення володіють цифровими навичками, з яких 60% мають базовий або просунутий рівень. |
| Тренінги для державних службовців | Освітні програми для працівників державного сектору, спрямовані на розвиток цифрових компетенцій для ефективного впровадження інновацій. | Зростання ефективності використання цифрових сервісів у державному управлінні. |

Джерело: власна розробка

Таким чином, підвищення цифрової грамотності в Україні є фундаментом для успішної інтеграції ШІ в систему державних послуг. Комплексний підхід, що включає освітні ініціативи, розвиток інфраструктури

та нормативно-правову підтримку, сприяє формуванню цифрової культури та готовності суспільства до використання сучасних технологій у повсякденному житті.

Для комплексного розуміння перспектив розвитку штучного інтелекту у системі надання державних послуг важливо систематизувати ключові напрями стратегічного планування. З цією метою складено узагальнюючу табл. 3.4, яка демонструє основні технологічні, нормативно-правові та соціальні аспекти, реалізовані заходи та очікувані результати, що допомагають оцінити поточний стан і визначити подальші кроки для ефективної інтеграції ШІ в державне управління.

Таблиця 3.4

Результати досліджень стратегічного планування перспектив розвитку штучного інтелекту в системі надання державних послуг

| Напрямок | Ключові перспективи | Реалізовані заходи | Очікувані результати |
|-----------------------------------|---|---|---|
| Технологічні перспективи | 1. Модернізація інфраструктури. 2. Впровадження систем ШІ для аналізу даних. 3. Інтеграція новітніх технологій у сервіси. | 1. Прийняття постанови для вдосконалення ІТ-інфраструктури. 2. Створення стратегії електронних комунікацій. | 1. Оптимізація адміністративних процесів. 2. Підвищення ефективності роботи органів державної влади. |
| Розвиток нормативно-правової бази | 1. Регулювання використання ШІ. 2. Забезпечення захисту персональних даних. 3. Прозорість алгоритмів. | 1. Прийняття Концепції розвитку ШІ. 2. Розробка «Білої книги» з регулювання ШІ. 3. Дорожня карта для адаптації AI Act | 1. Підвищення довіри громадян. 2. Відповідність міжнародним стандартам |
| Підвищення цифрової грамотності | 1. Освіта громадян та держслужбовців. 2. Формування цифрової культури. | 1. Запуск платформи «Дія.Освіта». 2. Схвалення Концепції розвитку цифрових компетентностей до 2025 року | 1. Зростання рівня цифрових навичок. 2. Підготовка населення до використання ШІ. |
| Міжнародний досвід | Адаптація успішних практик інших країн. | Аналіз кейсів впровадження ШІ у державних послугах Естонії, Сінгапуру, Великобританії | 1. Інтеграція передового досвіду. 2. Ефективна реалізація ШІ у державних процесах |
| Соціальні аспекти | 1. Забезпечення доступності державних послуг. 2. Підвищення довіри до технологій. | 1. Проведення публічних обговорень. 2. Залучення громадян до цифровізації. | 1. Зменшення цифрової нерівності. 2. Підвищення рівня задоволення послугами |

Джерело: доповнено на підставі [50-61]

Таким чином, табл. 3.4 узагальнює результати досліджень напрямів стратегічного планування перспектив розвитку штучного інтелекту у системі надання державних послуг. Згідно таблиці, відстежується чіткий зв'язок між технологічними, правовими та соціальними аспектами розвитку, реалізованими заходами та очікуваними результатами.

Технологічні перспективи зосереджені на модернізації інфраструктури, впровадженні систем аналізу даних та інтеграції новітніх технологій у сервіси. Це передбачає оптимізацію адміністративних процесів і підвищення ефективності роботи органів влади, що є основою цифрової трансформації.

Розвиток нормативно-правової бази спрямований на регулювання використання ШІ, прозорість алгоритмів та захист персональних даних. Запропоновані заходи, такі як прийняття Концепції розвитку ШІ та розробка «білих книг», дозволяють посилити правову основу для інтеграції ШІ у публічне управління.

Підвищення цифрової грамотності включає освітні ініціативи для громадян і держслужбовців, а також формування цифрової культури. Це має сприяти загальному підвищенню рівня цифрових навичок населення та успішній адаптації до новітніх технологій.

Міжнародний досвід відображає аналіз успішних практик провідних країн, таких як Естонія, Сінгапур і Велика Британія. Цей аспект допомагає інтегрувати передовий досвід у сфері цифрових послуг і сприяти ефективній реалізації ШІ.

Соціальні аспекти фокусуються на підвищенні доступності державних послуг і задоволеності громадян. Проведення публічних обговорень та залучення громадськості сприяє підвищенню довіри до системи.

Загалом, таблиця демонструє взаємодію всіх ключових компонентів, що забезпечують систематичний підхід до впровадження ШІ у публічне управління. Вона підкреслює важливість балансу між технологічним розвитком, нормативно-правовим регулюванням, освітою та соціальними ініціативами для досягнення ефективних і стійких результатів.

Отже, проведений аналіз викликів та перспектив, пов'язаних із впровадженням штучного інтелекту в публічне управління дозволило оглянути як проблемні аспекти, так і можливості, які можуть забезпечити ефективну інтеграцію інноваційних технологій у сферу державних послуг.

Етичні та правові аспекти виявили необхідність забезпечення прозорості, недискримінації та приватності під час використання систем штучного інтелекту. Водночас, регулювання автоматизованих процесів та адаптація етичних принципів до технологічних реалій залишаються ключовими викликами для державного управління. Забезпечення балансу між етикою та правом є фундаментальним завданням, яке вимагає інтегрованого підходу.

Управлінські виклики, досліджені у другій частині, підкреслили необхідність аналізу ризиків, які можуть виникнути у процесі впровадження ШІ, а також важливість управління змінами у державних структурах. Досвід успішних практик свідчить про те, що інноваційні підходи та стратегічне планування можуть мінімізувати ризики та забезпечити довіру до систем.

Перспективи розвитку штучного інтелекту наголошують на технологічному прогресі, необхідності вдосконалення нормативно-правової бази та підвищенні цифрової грамотності населення. Стратегічне планування дозволило сформулювати комплексний підхід до впровадження ШІ, враховуючи міжнародний досвід та соціальні аспекти. Що є підґрунтям для оптимізації державних послуг, підвищення ефективності адміністративних процесів та посилення довіри громадян до органів влади.

Загалом, результати дослідження підтвердили, що ефективне впровадження штучного інтелекту у публічне управління вимагає комплексного підходу, який охоплює технологічні, правові, соціальні та освітні аспекти. Розробка стратегій, адаптація законодавства, аналіз ризиків і міжнародна співпраця створюють потенціал для інноваційного розвитку державного управління та підвищення якості надання державних послуг.

ВИСНОВКИ

У магістерській кваліфікаційній роботі досліджено особливості впровадження штучного інтелекту (ШІ) у публічне управління, що включає аналіз можливостей і викликів модернізації державних послуг. Виконання поставлених завдань дозволило охопити ключові аспекти проблеми, визначити стратегічні напрями розвитку і сформулювати рекомендації щодо підвищення ефективності інтеграції ШІ у державне управління.

У першому розділі було розкрито теоретико-методологічні засади розвитку ШІ та його значення для модернізації державних послуг. Проведено аналіз основних підходів до визначення поняття штучного інтелекту, які охоплюють функціональний, імітаційний, системний, еволюційний і когнітивний аспекти. Ці підходи демонструють багатогранність застосування ШІ у різних сферах, включаючи публічне управління. Вивчення етапів розвитку ШІ дозволило систематизувати знання про його еволюцію, починаючи від перших алгоритмів до сучасних генеративних систем. Дослідження підтвердило, що ШІ виступає не лише технологічним інструментом, але й соціальним феноменом, здатним радикально змінити підходи до управління державними послугами. Особливу увагу приділено його потенціалу підвищення прозорості, швидкості та адаптивності управлінських процесів. Розроблено методологічні підходи до аналізу впровадження штучного інтелекту в систему державного управління, які охоплюють послідовність від теоретико-методологічних основ до практичних і емпіричних інструментів, що дозволяє зрозуміти різноманітні аспекти впровадження технологій ШІ.

Таким чином, результати досліджень першого розділу дозволили визначити теоретичні та методологічні основи дослідження впровадження ШІ у публічне управління, демонструючи значення цього процесу для модернізації державного сектору. Отримані результати утворюють базу для подальшого аналізу, спрямованого на розробку стратегій і практичних

рекомендацій щодо ефективної інтеграції ШІ в управлінські процеси, з урахуванням як світового досвіду, так і специфіки національного контексту.

Другий розділ роботи був зосереджений на практичних аспектах впровадження ШІ у державні послуги, зокрема на аналізі міжнародного досвіду та сучасного стану цифровізації в Україні. Виявлено, що країни-лідери, такі як Естонія, Сінгапур і Велика Британія, вже інтегрували ШІ у ключові сфери державного управління, що дозволило досягти значного підвищення ефективності адміністративних процесів і покращення доступності послуг для громадян. Зокрема, було досліджено успішні приклади автоматизації обробки заявок, аналізу великих даних та впровадження цифрових платформ. Аналіз індексу цифрової трансформації регіонів України в розрізі субіндексів за 2023 рік вказує на значні регіональні відмінності в рівнях цифрової трансформації, що вимагає більшого зосередження на інтеграції цифрових технологій у менш розвинені області. Підвищення рівня інноваційної діяльності, впровадження електронних послуг та розвиток цифрових навичок можуть слугувати важливими інструментами для забезпечення більш рівномірного розподілу цифрової трансформації по всій країні. Аналіз інституційного забезпечення та реалізації проєктів цифровізації в регіонах України за 2019-2023 роки свідчить, що більшість областей мають структурні підрозділи, відповідальні за цифрову трансформацію, що вказує на розуміння важливості цих змін. Так, такі області, як Вінницька, Дніпропетровська та Львівська, активно впроваджують програми інформатизації та реалізують значну кількість проєктів. Зокрема, Дніпропетровська область виділяється кількістю реалізованих проєктів – 58, що демонструє її лідерство у сфері цифровізації. Однак є області, де відсутні чітко визначені структурні підрозділи або комплексні програми інформатизації. Це може свідчити про меншу увагу до цифрової трансформації або недостатнє фінансування. Наприклад, Житомирська та Кіровоградська області вказують на відсутність таких програм, що вимагає додаткового аналізу причин.

Також варто відзначити різницю у кількості реалізованих проєктів між регіонами. Це може бути пов'язано з різним рівнем фінансування, доступністю технологій або пріоритетами місцевої влади. Наприклад, Волинська область має високий показник проєктів (20), що вказує на її активну роботу в цій сфері.

Український досвід, представлений через платформу «Дія», демонструє важливі початкові кроки на шляху до цифровізації, однак потребує подальшої гармонізації з міжнародними стандартами, вдосконалення нормативно-правової бази та розширення доступності цифрових послуг для різних соціальних груп. Ці аспекти підкреслюють стратегічну важливість міжнародної співпраці та адаптації провідних практик.

Третій розділ присвячений викликам і перспективам впровадження ШІ у публічне управління. Особливу увагу приділено етичним та правовим аспектам інтеграції цієї технології. Встановлено, що для успішного впровадження ШІ важливо забезпечити прозорість алгоритмів, уникати дискримінаційних практик і враховувати інтереси соціально вразливих груп населення. Також було наголошено на необхідності розробки нормативно-правових актів, які регулюватимуть використання ШІ у державному секторі, зокрема з урахуванням стандартів ЄС, таких як AI Act. Важливим аспектом стало дослідження питання захисту персональних даних, адже ШІ активно використовує великі обсяги інформації, що потребує високого рівня кібербезпеки та відповідних механізмів контролю. Крім того, інтеграція ШІ вимагає створення системи відповідальності за прийняття автоматизованих рішень, яка забезпечуватиме довіру громадян до державних структур.

Узагальнено результати досліджень напрямів стратегічного планування перспектив розвитку штучного інтелекту у системі надання державних послуг. Так, виявлено чіткий зв'язок між технологічними, правовими та соціальними аспектами розвитку, реалізованими заходами та очікуваними результатами. Технологічні перспективи зосереджені на модернізації інфраструктури, впровадженні систем аналізу даних та інтеграції новітніх

технологій у сервіси. Розвиток нормативно-правової бази спрямований на регулювання використання ШІ, прозорість алгоритмів та захист персональних даних. Підвищення цифрової грамотності включає освітні ініціативи для громадян і держслужбовців, а також формування цифрової культури. Це має сприяти загальному підвищенню рівня цифрових навичок населення та успішній адаптації до новітніх технологій. Міжнародний досвід відображає аналіз успішних практик провідних країн, таких як Естонія, Сінгапур і Велика Британія. Цей аспект допомагає інтегрувати передовий досвід у сфері цифрових послуг і сприяти ефективній реалізації ШІ. Соціальні аспекти фокусуються на підвищенні доступності державних послуг і задоволеності громадян. Проведення публічних обговорень та залучення громадськості сприяє підвищенню довіри до системи.

Загалом, результати дослідження підтвердили, що впровадження ШІ у публічне управління відкриває нові можливості для підвищення ефективності, прозорості та доступності державних послуг. Разом із цим, виклики, пов'язані з етикою, правовим регулюванням і технічною інтеграцією, потребують ретельного аналізу і розробки стратегічних рішень. Україна має значний потенціал у цій сфері, однак необхідно зосередитися на створенні сприятливого нормативно-правового середовища, вдосконаленні цифрової інфраструктури та підвищенні цифрової грамотності населення.

Результати роботи можуть бути використані для розробки національних стратегій розвитку ШІ, підготовки рекомендацій для законодавчих ініціатив та впровадження сучасних технологій у систему державних послуг. Це забезпечить гармонійне поєднання технологічного прогресу та захисту прав громадян, що є ключовою умовою модернізації публічного управління в Україні.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Митрофанова Т. Я., Беспятенко О. А., Глухий А. О., Луханя М. Д. Методологічні засади впровадження штучного інтелекту у систему менеджменту організацій // *Academy Review*. – 2024. – № 2 (61). – С. 61–72. DOI: <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2024-2-61-12>.
2. Оболенський О. Ю., Косицька В., Рвач А. Штучний інтелект у публічному управлінні: вимоги, проблеми та ризики // *Вісник Київського національного економічного університету імені Вадима Гетьмана*. – 2023. – № 4. – С. 121–137. DOI: 10.33111/vz_kneu.33.23.04.10.068.074.
3. Квітка С., Новіченко Н., Бардах О. Штучний інтелект у муніципальному управлінні: вектори розвитку // *Аспекти публічного управління*. – 2021. – Том 9, № 4. – С. 85–92. DOI: 10.15421/152140.
4. Максименцева Н. О., Максименцев М. Г. Штучний інтелект у публічному управлінні: переваги цифрових технологій та загрози суверенному інформаційному простору // *Державне управління: удосконалення та розвиток*. – 2024. – № 2. – DOI: 10.32702/2307-2156.2024.2.7.
5. Дії та Мрії: штучний інтелект у публічному секторі : аналітичне дослідження / ГО «Лабораторія цифрової безпеки» ; авт. дослідження Т. Авдєєва. – 2024. – URL: <https://dslua.org> (дата звернення: 10.11.2024).
6. Іщук О. Про деякі аспекти навчання еволюційних алгоритмів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/19225/Ischuk.pdf?sequence=1>.
7. Карась О. С. Еволюційний вплив штучного інтелекту на економіку: тенденції та ідеї // *International Scientific Journal «Internauka»*. Серія: «Економічні науки». – 2024. – DOI: <https://doi.org/10.25313/2520-2294-2024-1>.
8. Wu K., Liu P., Liu J. DECN: Automated Evolutionary Algorithms via Evolution Inspired Deep Convolution Network [Електронний ресурс] // arXiv. –

2023. – DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.09599>. – Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/2304.09599>.

9. Хомишин І. Напрями цифрової трансформації у публічній сфері: правові основи // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: «Юридичні науки». – 2022. – № 3 (35). – С. 233–239. DOI: <http://doi.org/10.23939/law2022.35.233>.

10. Семчук Ж. В. Цифрові аспекти трансформації публічного управління // Академічні візії. – 2022. – Вип. 3. – С. 15–25. DOI: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.5958494>.

11. Кабмін схвалив Концепцію розвитку цифрових компетентностей до 2025 року [Електронний ресурс] // Міністерство цифрової трансформації України. – Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/news/kabmin-skhhvaliv-kontseptsiyu-rozvitku-tsifrovikh-kompetentnostey-do-2025-roku>.

12. Круглов В. В., Терещенко Д. А. Інновації в системі державного управління // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Актуальні проблеми розвитку українського суспільства. – 2023. – № 2. – С. 13–20. DOI: 10.20998/2227-6890.2023.2.13.

13. Кужда Т., Луциків І. Дослідження стану та перспектив цифрового розвитку в Україні // Галицький економічний вісник. – 2022. – № 5 (6). – С. 146–155. DOI: https://doi.org/10.33108/galiciansvynyk_tntu2022.05.06.146.

14. Сучасна парадигма публічного управління: практичний досвід і виклики [Електронний ресурс] // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Юридичні науки. – 2021. – Том 8, № 1 (29). – Режим доступу: <https://science.lpnu.ua/uk/law/vsi-vypusky/volume-8-number-129-2021/suchasna-paradygma-publichnogo-upravlinnya-praktychnyy>.

15. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні : монографія / А. І. Шевченко, С. В. Баришніковський, О. В. Волошинський та ін. ; за заг. ред. А. І. Шевченка. – Київ : Інститут проблем штучного інтелекту, 2023. – 305 с. – ISBN 978-617-8841-89-5. – DOI: http://doi.org/10.15047/development_strategy_2023.

16. Про затвердження Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/1556-2020-%D1%80>.

17. Парньов О. М., Сугоняко Д. А., Середюк І. О. Дослідження сучасного стану та перспектив розвитку штучного інтелекту у фінансовому секторі України // Фінансові дослідження. – 2019. – № 1 (6). – С. [вказіть сторінки, якщо відомі]. – Режим доступу: <https://fr.stu.cn.ua/tmppdf/183.pdf>.

18. Запорожан Т. В. Інтелектуальні системи управління: теоретичні підходи до побудови // Публічне управління і адміністрування в Україні. – 2020. – Вип. 15. – С. 46–55. – DOI: <https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-15-46-55>.

19. Zhang Y., et al. Exploring AI-Enabled Solutions in Government Services // International Journal of Public Administration. – 2020. – Vol. 43, No. 9. – Pp. 854–872.

20. Carrión A. AI in Government: Transforming Public Services in Singapore // Journal of Public Administration and Technology. – 2021. – Vol. 5, No. 3. – Pp. 221–235.

21. Міністерство цифрової трансформації України. Біла книга регулювання штучного інтелекту в Україні [Електронний ресурс]. – 2024. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/news/rehuliuvannia-shtuchoho-intelektu-v-ukraini-mintsyfy-prezentuie-bilu-knyhu>.

22. Kim S., Lee J. South Korea's AI Revolution in Public Sector Management // Asian Journal of Public Policy. – 2019. – Vol. 12, No. 2. – Pp. 102–118.

23. Успіхи електронного врядування: досвід Естонії для України [Електронний ресурс] // Програма розвитку ООН в Україні. – Режим доступу: <https://www.undp.org/uk/ukraine/press-releases/uspikhy-elektronnoho-vryaduvannya-dosvid-estoniyi-dlya-ukrayny>.

24. E-Residency of Estonia [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://www.e-resident.gov.ee/>.

25. Government Digital Service: About [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.gov.uk/government/organisations/government-digital-service/about>.

26. Smart Nation Singapore [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.smartnation.gov.sg/>

27. Bundesportal: Verwaltung der Bundesregierung [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://verwaltung.bund.de/portal/>.

28. Martini T. Ethical Challenges in AI-Driven Public Services in Europe // European Journal of Digital Governance. – 2022. – Vol. 9, No. 1. – Pp. 45–67.

29. Держава і ШІ: українські перспективи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dslua.org/publications/uriad-zatverdyyv-kontseptsiiu-rozvytku-shtuchnoho-intelektu-v-ukraini-z-urakhuvanniam-propozytsiy-tsyfrolaby/>

30. Марчук О.А. Інтелектуальні технології та надання державних послуг: світовий досвід адаптації штучного інтелекту // Студенти та молодь – для майбутнього країни : матеріали VIII міжнар. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти та молодих учених (м. Харків, 14-15 листоп. 2024 р.) : у 3-х т. Харків : БННППІ ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2024. Т. 2. С. 26-29.

31. Баншина Ю. В., Толмачук К. Р., Ковтун М. С. Використання штучного інтелекту у публічному адмініструванні // Юридичний науковий електронний журнал. – 2024. – № 4. – С. 79–83. – DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2024.4.79>.

32. Державними послугами онлайн користуються вже 64% українців [Електронний ресурс] // Укрінформ. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3818706-derzavnimi-poslugami-onlajn-koristuutsa-vze-64-ukrainciv.html>.

33. Речка Ю. О. Ключові проблеми використання великих даних в інформаційних системах на сучасному етапі розвитку // Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки. – 2024. – Том 35, № 4. – С. 182–192. – DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2024.4/27>.

34. Коломієць О. В., Шекун І. Б. Технології Big Data в управлінні просторово-економічним розвитком міста і регіону // Науковий журнал Луцького базового політехнічного коледжу. – 2018. – С. 76-81. – Режим доступу: <https://nzlubp.org.ua/index.php/journal/article/download/52/50/>.

35. Image Recognition with Machine Learning: Techniques and Applications [Електронний ресурс] // PeerDH. – Режим доступу: <https://peerdh.com/uk/blogs/programming-insights/image-recognition-with-machine-learning-techniques-and-applications>.

36. Методичні рекомендації з розпізнавання відеоматеріалів [Електронний ресурс] // Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ. – Режим доступу: <https://er.dduvs.edu.ua/bitstream/123456789/13273/5/%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BF%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4.%20%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4.pdf>.

37. Як працює розпізнавання облич: перспективи технології в Україні [Електронний ресурс] // Kristall Systems. – Режим доступу: https://www.kristall-systems.net.ua/ua/novosti/kak_rabotaet_raspoznavanie_lits_perspektivy_i_tehnologii_v_ukraine/

38. The Role of Information Technology (IT) in Reforming Ukraine's Civilian Security Sector [Електронний ресурс] // EUAM Ukraine. – Режим доступу: <https://www.euam-ukraine.eu/ua/news/the-role-of-information-technology-it-in-reforming-ukraine-s-civilian-security-sector/>.

39. Дігодзій В. І., Мартинюк Т. Б., Очкуров М. А. Нейромережева технологія виявлення і розпізнавання людей у відеопотоці // Вінницький національний технічний університет. – Режим доступу: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/41884/19561.pdf?sequence=3>.

40. Індекс цифрової трансформації регіонів України: підсумки 2023 року / Міністерство цифрової трансформації України. – Київ, 2023. – 26 с.

41. Проєкти з регіональної цифровізації в Україні: за 2019–2023 роки [Електронний ресурс] / Міністерство цифрової трансформації України. –

Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/>

42. Проєкти цифровізації в Україні [Електронний ресурс] / Міністерство цифрової трансформації України. – Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/projects>.

43. Ukraine National Strategy for Development of Artificial Intelligence in Ukraine, 2021–2030 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://wp.oecd.ai/app/uploads/2021/12/Ukraine_National_Strategy_for_Development_of_Artificial_Intelligence_in_Ukraine_2021-2030.pdf.

44. Технології штучного інтелекту: співвідношення права і моралі [Електронний ресурс] // Релігійно-інформаційна служба України (RISU). – Режим доступу: https://risu.ua/tehnologiyi-shtuchnogo-intelektu-spivvidnoshennya-prava-i-morali_n116164.

45. Правове регулювання штучного інтелекту: міжнародний досвід та українські перспективи [Електронний ресурс] // Pravo.ua. – Режим доступу: <https://pravo.ua/pravove-rehuliuвання-shtuchnoho-intelektu-mizhnarodnyi-dosvid-ta-ukrainski-perspektyvy/>.

46. Регулювання штучного інтелекту в Україні: презентуємо Дорожню карту [Електронний ресурс] // Міністерство цифрової трансформації України. – Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/news/regulyuvannya-shtuchnogo-intelektu-v-ukraini-prezentuemo-dorozhnyu-kartu>.

47. Штучний інтелект: правове регулювання в Україні та ЄС [Електронний ресурс] // Barbashyn.law. – Режим доступу: <https://barbashyn.law/statti/shtuchnyj-intelekt-pravove-regulyuvannya-v-ukrayini-ta-yes/>

48. Про захист персональних даних : Закон України від 1 червня 2010 р. № 2297-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/2297-17>.

49. Стратегічне управління та управління змінами в органах публічної влади [Електронний ресурс] // Портал управління знаннями Національного агентства України з питань державної служби. – Режим доступу:

<https://pdp.nacs.gov.ua/courses/strategichne-upravlinnia-ta-upravlinnia-zminamy-v-orhanakh-publichnoi-vlady>

50. Ukraine National Strategy for Development of Artificial Intelligence in Ukraine, 2021-2030 [Електронний ресурс] / OECD. – Режим доступу: https://wp.oecd.ai/app/uploads/2021/12/Ukraine_National_Strategy_for_Development_of_Artificial_Intelligence_in_Ukraine_2021-2030.pdf.

51. Управління змінами в публічному управлінні [Електронний ресурс] // Портал управління знаннями Національного агентства України з питань державної служби. – Режим доступу: <https://pdp.nacs.gov.ua/courses/upravlinnia-zminamy-v-publichnomu-upravlinni>.

52. Регулювання штучного інтелекту в Україні: Мінцифри презентувало Дорожню карту [Електронний ресурс] // Кабінет Міністрів України. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/news/rehuliuвання-shtuchnoho-intelektu-v-ukraini-mintsyfry-prezentovalo-dorozhniu-kartu>.

53. Від гучних заяв до практики: реалії регулювання штучного інтелекту [Електронний ресурс] // Укрінформ. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3902640-vid-gucnih-zaav-do-praktiki-realii-reguluvanna-stucnogo-intelektu.html>.

54. Оновлюємо механізми держуправління у сфері інформатизації: Уряд підтримав постанову [Електронний ресурс] // Міністерство цифрової трансформації України. – Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/news/onovlyuemo-mekhanizmi-derzhupravlinnya-sferi-informatizatsii-uryad-pidtrimav-postanovu>.

55. Мінцифра презентувала Стратегію розвитку електронних комунікацій до 2030: долучайтеся до обговорення [Електронний ресурс] // Міністерство цифрової трансформації України. – Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/news/mintsifra-prezentovala-strategiyu-rozvitku-elektronnikh-komunikatsiy-do-2030-doluchaytesya-do-obgovorennya>.

56. Майбутнє штучного інтелекту в Україні: як AI змінює бізнес і технології [Електронний ресурс] // IT-Rating.ua. – Режим доступу: <https://it->

rating.ua/maybutne-shtuchnogo-intelektu-v-ukraini-yak-ai-zminyue-biznes-i-tehnologii.

57. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні : розпорядження Кабінету Міністрів України від 2 грудня 2020 р. № 1556-р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitku-shtuchnogo-intelektu-v-ukrayini-s21220>.

58. Регулювання штучного інтелекту в Україні: презентуємо Білу книгу [Електронний ресурс] // Міністерство цифрової трансформації України. – Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/news/regulyuvannya-shtuchnogo-intelektu-v-ukraini-prezentuemo-bilu-knigu>.

59. Регулювання штучного інтелекту в Україні: презентуємо Дорожню карту [Електронний ресурс] // Міністерство цифрової трансформації України. – Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/news/regulyuvannya-shtuchnogo-intelektu-v-ukraini-prezentuemo-dorozhnyu-kartu>.

60. Кабмін схвалив Концепцію розвитку цифрових компетентностей до 2025 року [Електронний ресурс] // Міністерство цифрової трансформації України. – Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/news/kabmin-skhvaliv-kontseptsiyu-rozvitku-tsifrovikh-kompetentnostey-do-2025-roku>.

61. 60 % українців володіють цифровими навичками: Мінцифра презентувала результати дослідження цифрової грамотності українців [Електронний ресурс] // Міністерство цифрової трансформації України. – Режим доступу: <https://thedigital.gov.ua/news/93-ukraintsiv-volodiyut-tsifrovimi-navichkami-mintsifra-prezentovala-rezultati-doslidzhennya-tsifrovoi-gramotnosti-ukraintsiv>.